

RAM

alles over computers
soft- en hardware •
scanners • kortegolf •
elektronica • hifi •
radiocommunicatie
en zendamateurisme

4,95
Bfr. 89
juni
1986 nr. 69
7e jaargang

COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

**TEST
TOSHIBA
KEYBOARD**

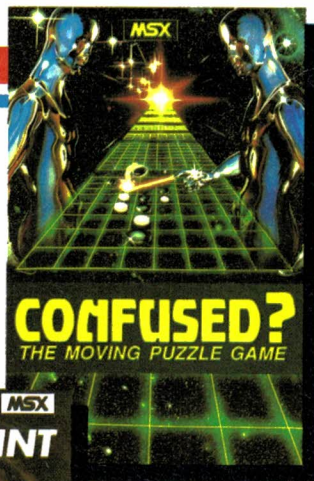
**DE COMPUTER ALS "BAKKIE"
COMPUTER PROGRAMMA'S
AACKOSOFT AWARDS
MICROTECHNOLOGY MODEM
COMPUTER AIDED DESIGN
TEST AR 2002 SCANNER
SCANNER FREQUENTIES
SPACE '86 . KORTE GOLF
GELUID OP DE BAND**

MSX-MUSIC



TOSHIBA
HX-MUSIC 1654

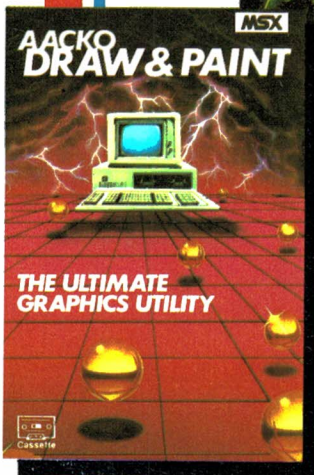
4 SPIKSPLINTERNIEUWE MSX PROGRAMMA'S



CONFUSED?

Tien elektronische puzzels in één programma. Binnen een bepaalde tijd moeten de verschillende stukjes van een scherm verzameld worden. De graphics zijn excellent!

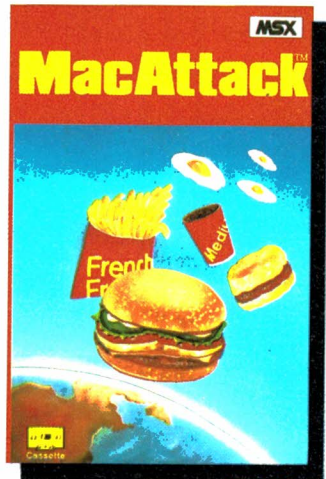
CASSETTE Art. nr. 1213 **f 59,00**
DISK Art. nr. 8213 **f 69,50**



AACKODRAW&PAINT

Zelf de mooiste high resolution schermen ontwerpen wordt eenvoudig met dit teken- en schilderprogramma! Vele mogelijkheden, zoals het definiëren van "pattern fills" en "sprays".

CASSETTE Art.nr. 1211 **f 49,50**
DISK Art. nr. 8211 **f 69,50**



MacAttack

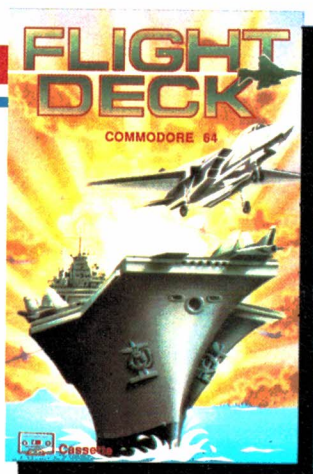
De speler moet in een razendtempo Belly (Ham)-burgers in zijn restaurant klaarmaken. Rondvliegend bestek en op hol geslagen fast-food kunnen bestreden worden met peper.

CASSETTE Art.nr. 1214 **f 29,50**

DROME

Watervlugge arcade actie! In het centrale scherm maakt de speler de keuze tussen vier volledig onafhankelijke spellen. Zowel inhoudelijk als uiterlijk zeer de moeite waard.

CASSETTE Art.nr. 1215 **f 45,00**



FLIGHT DECK NU OÓK OP COMMODORE

FLIGHT DECK

Was u ooit gezagvoerder van een vliegdekschip? Hier ligt uw kans; breng het vliegdekschip de HMS Indispensable naar het crisisgebied. Localiseer de terroristenbasis met behulp van verkenningsvliegtuigen om deze vervolgens met Jet Fighters te kunnen vernietigen. Met MUZIEK en SPRAAK!

CASSETTE C64 Art.nr. 1212 **f 59,50**
DISK C64/128/128D Art.nr. 8212 **f 69,50**

**ALLE PROGRAMMA'S VAN DE BYTEBUSTERS,
HET PROGRAMMEURSTEAM VAN AACKOSOFT**

IN DIT NUMMER

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, electronica, hifi, radiocommunicatie en zend-amateurisme.

Uitgever:
Radio Amateur Magazine B.V.
Herenstraat 8,
4101 BT Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen.
Bladmanager: Sander Retra.
Hoofdredacteur: Willem Bos.

Alle informatie + abonnementen administratie:
RAM
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort; Passage 5.
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij. van 09.00 tot 12.00 uur), vragen naar Thea van Hemert.

Redactie:
RAM
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:
RETRA Publiciteits Service BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-18480/18481.

Vormgeving/productie:
JCZ productions Mijdrecht.

RAM verschijnt 11 x per jaar.
Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1985 f 49,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel gedresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V., P.B. 333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs. (890,-) of in Hfl. (49,50).
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en electronica apparatuur.
Verkoopprijs f 4,95 (incl. 5% BTW).
Belgische francs 89.

Nog na te bestellen: nummer 45 en volgende nummers. Maak f 5,- per nummer over op giro-rekening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s).
Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor de koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstreking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-2900.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 02-5251411.

Onder de RAM lezers is een groot aantal, die een scanner hebben of willen aanschaffen. Dat is de reden, dat we regelmatig scanners testen en frequenties publiceren die zijn ingezonden door lezers. Menigeen weet, dat er in het verleden nogal wat rumoer is geweest om die scanners. Bij de wijziging van de telegraaf- en telefoonwet lag het namelijk in de bedoeling van de Radio Controle Dienst, het scannerluisteren en zelfs kortegolfuisteren naar niet omroepzenders te verbieden. Dit blad heeft, tezamen met de verenigde scanner importeurs toen actie gevoerd, niet alleen bij de Radio Controle dienst, maar ook via de politiek. Wij zelf spraken toen met staatssecretaris Scherpenhuizen, onder wie de PTT ressorteerde en ook het VVD Tweede Kamerlid De Beer heeft zich met deze zaak bemoeid. Uiteindelijk hebben die inspanningen geleid tot het wijzigen van de voorgenomen maatregelen. Logisch, want de argumenten waren zeer simpel: Wie iets in de vrije ether slingert, moet er rekening mee houden dat anderen dat kunnen ontvangen, want het Verdrag van Rome verzekert vrije informatie vergaring. Wie niet wil dat zijn berichten door derden gehoord worden, moet zorgen dat die derde ze niet kan begrijpen door codering toe te passen. Het is net als bij de post: Wie niet wil dat een ander leest wat u te schrijven hebt, verstuurt een brief met een envelop erom in plaats van een briefkaart. De reden dat we dit feit, dat er mede voor heeft gezorgd dat u nu nog rustig naar uw scanner kunt luisteren, ophalen is dat onze Belgische lezers, die RAM in de winkel kopen verleden maand dit blad hebben moeten missen. (De Belgische abonnees gelukkig niet.) De reden dat RAM niet in de Belgische winkels lag, was dat we een lijst hadden opgenomen van Belgische scannerfrequenties. Nu is scannerbezit en luisteren in België verboden, ondanks het Verdrag van Rome. Het publiceren van frequenties valt kennelijk ook onder dat verbod, want de Rijkswacht nam de totale losse nummervoorraad in beslag. De motivatie? Het zou staatsgevaarlijk zijn frequenties te publiceren, want dan zouden terroristische actiegroepen naar de communicatie van de Rijkswacht kunnen luisteren. . . Nou, zo zout hebben we het nog nooit gegeven. Elke scannerhandelaar in het zuiden des lands heeft een dikke boterham aan Belgische kopers en we schatten het scannerbezit in België zeker even hoog als in Nederland. Onder de toonbank worden ook in België vlot scanners verkocht, te zamen met frequentielijsten van alle communicatiekanalen in Bel-

gië. Niemand maakt ons wijs, dat de Rijkswacht dat niet weet: Integendeel, op beurzen krijgen we nog wel eens Belgen die bij de Rijkswacht werken op bezoek bij onze stand, vaak met een frequentielijstje op zak. . . Het vereist dan ook wel een bijzonder bekrompen manier van denken, om te veronderstellen dat terroristische actiegroepen een blad als RAM nodig hebben om achter de frequenties van de rijkswacht te komen. Ten eerste hoeven ze maar de eerste de beste Belgische scannerhandel binnen te stappen om de lijsten gewoon te kopen en ten tweede is het een kleine moeite om met de zelfzoekende scanners uit te vissen op welke kanalen activiteiten plaatsvinden. Wie kwaad wil, kan dat, verbod of niet. Het wordt tijd dat de Belgische overheid beseft dat ze niet op een eiland leven en dat iedereen in België, Nederland, Duitsland en Frankrijk de Belgische communicatie kan ontvangen, in ons geval zelfs legaal. De Nederlandse en Duitse politie diensten zullen de Rijkswacht gaarne informeren over coderingsapparatuur voor die gesprekken die geheim moeten blijven. Dat is een veel zinniger zaak dan een tegen het verdrag van Rome ingaand scannerverbod, dat op geen enkele manier kan worden uitgevoerd. We zien de inbeslagname van dit blad dan ook als een laatste stuip trekking van een achterhaalde manier van denken. Het wordt tijd dat de Belgische overheid de realiteit, zo'n 400.000 Belgische scanners, onder ogen ziet en overgaat tot het vrijgeven van scannerluisteren tezamen met het coderen van gesprekken waarvan men niet wil dat iedereen ze hoort. . .

Willem Bos

De computer als 'bakkie'	14
Beurs in Dortmund	16
Nieuwe boeken	17
Test: Toshiba keyboard	18
RAM Journaal	22
MSX Modem van Microtechnologie	25
Computerprogramma's	28
Aackosoft MSX Awards	32
Computer aided design met de Spectrum	37
Scannerfrequenties	40
Luisteren op de Kortegolf	42
Test: AR 2002 scanner	44
Space '86	48
De onbekende wereld van de Langegolf	50
Geluid op de band van A tot Z	54

**Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
010-4664038**



Pan Super Crusader 5000

met ingebouwde cassetterecorder
De verbeterde uitvoering van de bekende pan crusader, met een hogere ontvangstgevoeligheid.

Wereldontvanger met... Frequentiegebied 145-360 KHz
530- 30 MHz
VHF/UHF 30-470 MHz

Mode: SSB - AM -

Pan Crusader 5000 **1199,-** Pan Crusader X **899,-**

De enige échte DISCONE ANTENNE

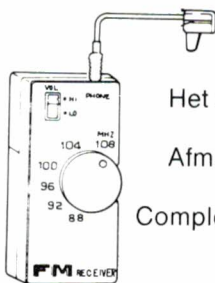
- geschikt voor alle scanners
- freq. gebied 50-700 MHz
- ca. 3db versterking

In professionele uitvoering. Compleet met bevestigingsbeugels.



129,-

Mini FM Radio



Het kleinste radiootje dat er te koop is. Afm. 62.5x27x10 mm.

Compleet met batterijen en oortelefoon

29,95

Voor de hobbyist

Profiteer nu... Digitale multimeter met lcd display

Ingebouwde transistor-tester

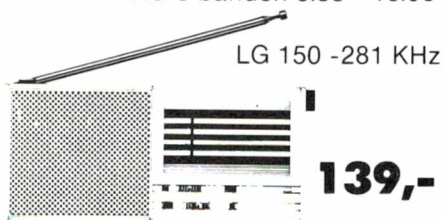
Laag batterijverbruik
DC- 0-1000V.
AC- 0-500V.
DCA- 0-200mA
Ohm- 0-2M ohm



Normaal 149,- nu **89,-**

Super korte golfontvanger met luchtvaart

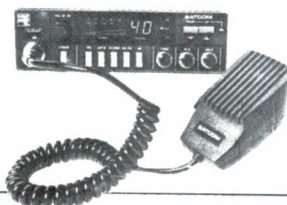
FM-luchtvaart 88 - 136MHz
MG 522-1620KHz
KG 6 banden 5.85 - 18.06



139,-

40 kanalen 4 Watt

Satcom 1000 compacte zend/ontvanger met led indicator **349,-**
ATRON 2000 FM zeer fraai uitgevoerde zend/ontvanger met led-indicator, RF Gain en Mic. Gain **399,-**
Satcom Scan 40F Ultra moderne zend/ontvanger met alle bedenkbare accessoires



459,-

Supertech Superwereld-ontvanger, type SR-16

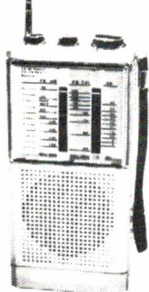
FM/AM/LW/MW/SW DIGITALE WERELD-ONTVANGER MET QUARTZ ALARM KLOKTIMER

- * Vijf tuning functies, direkt frequenties intoetsen, automatische scanning
- * manuaal scanning, oproep geheugens en handmatig roterend zenderzoekers
- * Geheugen voor 9 voorkeuzenders
- * FM-stereo-weergave via hoofdtelefoon
- * 12 gescheiden meterbanden op SW
- * inslaaptimer in 9 stappen tussen 90-10 minuten
- * Gescheiden BASS en TREBLE-regelaars
- * Instelbare RF GAIN-regelaars
- * BFO-regelaar voor voor SSB en CW
- * Externe antenne-aansluiting
- * Verlicht display
- * LED-sigitaalsterkte indicatie
- * LED-indikaties voor stereo en aan/uit
- * Twee voedingsbronnen. Batterijen en AC-adaptor voor DC-ingang
- * Afmetingen 292x160x60 mm



499,-

Luchtvaartradio



Onvoorstelbaar aantal mogelijkheden voor een ontzettend lage prijs. Met deze compacte portable ontvanger kunt u de volgende frequenties ontvangen:
Luchtvaart: 108-145 MHz
HF hoog: 145-176 MHz
TV: 54-87 MHz
FM: 88-108 MHz
27 Mc: kanaal 1-40
Met instelbare squelch, volume voedingsspanning: 6 Volt.
Compleet met handleiding en oortelefoon.

69,-

SUPERGEVOELIGE CAMPINGANTENNE voor UHF/VHF en FM

Universeel toepasbare antenne met ingebouwde gevoelige versterker voor optimale ontvangst op b.v. caravan, boot of zomerhuisje. De antenne is eenvoudig te monteren en aan te sluiten en geschikt voor gebruik in geheel Europa.



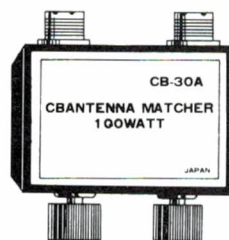
Technische gegevens:
freq bereik 40 - 890MHz
versterking 40 - 260MHz, 26dB
260 - 890MHz, 24dB
100uV/dB
max signaal 75Ohm
uitgang 220V. 50 - 60Hz of 12V (omschakelbaar)

Meegeleverde accessoires:
- Nederlandse gebruiksaanwijzing
- aansluitplug
- 12V kabeltje met aanstekkerplug

169,-

Match maker

voor de 27 Mc



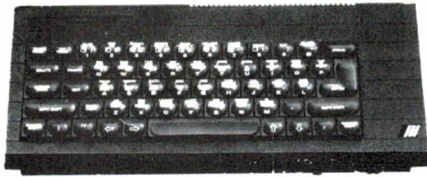
uw antenne altijd 1:1

24,95



**WIJ ZIJN SPECIALIST
IN HET REPAREREN
VAN ALLE SINCLAIR-ARTIKELEN**

DE... SPECTRUM + ... 48 K



De allernieuwste Sinclair computer heet de Spectrum + en dat is hij dan ook! Professioneel toetsenbord, extra toetsen zoals: extend mode, edit, delete, komma, punt, etc. Compleet met alle spectrum soft- en hardware.

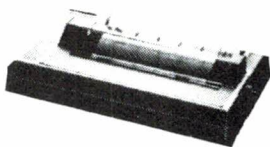
Geheel compleet met Nederlands instructieboek en cassette.

399,-

Sinclair QL-printer SP-1000

Zeer hoogwaardige printer met een aantal speciale eigenschappen zoals: Letterkwaliteit Bi-Directioneel - Logic seeking - Graphics - Automatische papierinvoer - Tractor- en friction feed - in condensed mode kunnen 136 karakters op één regel geprint worden - zwarte uitvoering

Wordt compleet geleverd met uitgebreide manual voor de QL-software en printerkabel.

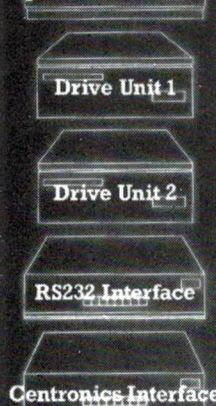


999,-

WAFADRIVE

Het meest uitgebreide professionele systeem voor uw SPECTRUM.

Spectrum Interface



- 3 Typen Wafadrive tapes beschikbaar (16 k 64 k 128 k)
- Dual drive unit (max capaciteit 128 k Ram)
- Centronics interface (aansluiting voor prof printers)
- RS 232 (seriele uitgang voor printers etc.)
- Compleet met prof wordprocessor
- Direct aansluitbaar op uw Spectrum (geen externe voeding)
- Maakt gebruik van de standaard Spectrum functies

399,-

- Centronics kabel 59,50
- RS 232 kabel 59,50
- NIEUW** Rotronics Toolkit met o.a.
- Copy utility, screen copy 49,95
- Trans express (op Wafer)
- Copieerprogramma 79,50
- Wafer 64k 17,95
- Wafer 128k 19,95

SUPER STUNT

SINCLAIR QL met de nieuwste software

- 32 Bit Processor • 128 k Byte • Super basic programmeertaal
- 2 ingebouwde microdrives • inclusief 4 software pakketten
- 2 RS-232 interface • 2 joystick aansluitingen

GROTE PRIJSVERLAGING!

(met Ned. Importeurs garantie)



Uitgebreide folder op aanvraag!

549,-

Sinclair QL Disc Drive

Compacte 3 1/2 inch Disc-Drive incl. voeding, Utility disc, uitgebreide handleiding + Capaciteit 1 Mbyte niet geformateerd + 80 tracks, dubbelzijdig + 2e drive aansluiting + incl. Disc interface



999,-
losse drive **699,-**

Microvitec CUB RGB kleurenmonitor

Hoge Resolutie monitor met . . . + 14 inch beeldscherm + 653(h)x585(v) punten + Bandbreedte 18 Mhz incl. QL aansluitkabel



1399,-

NIEUW DE TOPPER



299,-

Stofhoes **24,95**

Het superieure keyboard voor de Spectrum, Saga III Elite. Dit IBM look like keyboard is de topper voor de Spectrum, of look-a-like Spectrum +, met 87 toetsen, waarvan 27 auto-shifted.

Multiface One (van Romantic Robot)

De enige echte copieerder voor systemen zoals: Wafadrive, Opus, Microdrive en Betadisk. Met ingebouwd 8kRam geheugen en joystickpoort (Kempston).



Zeer eenvoudig te gebruiken. Menu gestuurd

Versie 86.2

199,-

QL Geheugen-uitbreidingen

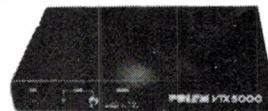
- 512k 599,-
- 256k 449,-
- Centronics interface 149,-
- Joystickkabel 29,50
- RS 232 kabel 79,-

NIEUW . . .

De QL MUIS

Compleet QL-Muis systeem dat niet mag ontbreken bij de programmeur. Wordt compleet geleverd met zeer uitgebreide GIGA-BASIC met als extra 70 commando's. E.A.S.E. Software en interface.

349,-



199,-

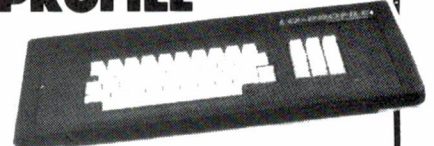
Videlitel op uw spectrum? dat kan . . . met de Prism VTX-5000

Compleet viditelpakket incl. ingebouwde modem, Rom-software en interface. Maak gebruik van alle faciliteiten van het viditeisysteem, zoals direct uitprinten met de Sinclair printer, Timex 2040, Seikosha Gp-505, opslaan op cassette van pagina's, Down loader (prog. in te laden via de viditeicomputer), Mailbox (berichten versturen via Vidibus), View frame (cassettebeelden weer te bekijken), in-uit loggen op de Videlitel computer.

Micronetbook (voor de VTX 5000)

19,95

LO PROFILE



Zeer fraai uitgevoerd keyboard met opgedrukte tekst.

Stofhoes f 19,95

159,-

PRIJS-ARTIKEL WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

**'DAT IS GEMAKKELIJK...
ALLE BOEKEN VOOR
HOMECOMPUTERS
IN ÉÉN SPECIALE
(GRATIS) CATALOGUS!'**

KLUWERS NIEUWE CATALOGUS IS ER!!

Het is weer zover. Kluwer Technische Boeken heeft haar complete boekenfonds voor homecomputers opgenomen in een spiksplinternieuwe catalogus

BOEKEN VOOR HOMECOMPUTERS.

Maar liefst 48 pagina's met 108 boeken over en voor al die homecomputers. Oriëntatie, Gebruikershandleidingen, Talen, Microprocessors en interfacing, Operating systems, enzovoorts.

Dát is gemakkelijk... de hele homecomputer-bibliotheek van Kluwer altijd direct bij de hand.



Ga 'm halen bij uw boekhandel of computershop! Hij is gratis!

(of vraag 'm aan met een briefkaartje bij onderstaand adres)



KLUWER TECHNISCHE BOEKEN BV

POSTBUS 23, 7400 GA DEVENTER, TEL. 05700-91583/91575

Ram software service

De computerprogramma's uit RAM zijn ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, ZX Spectrum, VIC 20, Commodore 64, MSX zijn de programma's uit een aantal nummers van RAM tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. De prijs per cassette is f 12,50, dat is slechts f 1,25 per programma.

ZX 81

TAPE 1: (RAM no. 31 t/m 35) knikkers, OTH locator, OTH berekening, morse-tekst, tekstmorse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, berekening van electr. kringen.

TAPE 2: (RAM no. 36 t/m 39) cassette index, Anti-rol, Ramtoppoken, Dec/Binary omzetten, Goud zoeken, Bol Plotten, laat je niet pakken, jackpot, weerstand kleurcode, een-armige bandiet.

TAPE 5: (RAM no. 40 t/m 41) Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, morse-seinen, Hexdump, Kunst, Yahtzee, Vier op een rij.

TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44) Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikboorjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baudsnelaard routine, "snel-lader".

TAPE 9: (RAM no. 44 t/m 47) Rente, adresbestand, MC routine, scoring en screen, OTH locator, kleurcode, frequentie memo, telefoonbestand, Mini tekstverwerker, scroll in 4 richtingen, mastermind.

TAPE 14: Logboek voor zend- en luisteramateur (ZX) Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaalroutine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11.000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50 incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

TAPE 15: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81) Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolf-luisteraars. Dankzij machinetaalroutine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheid. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

TAPE 18: (RAM no. 48 t/m 53) inhoud. Marslander, Bomber, Demo, Pocman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch-out, Tok.

TAPE 24: (RAM no. 54 t/m 59) inhoud. singlesbestand, de laatste steen, kassman, weerstandswaarden, explosie, crypto, icom R70 besturing.

TAPE 26: ZX 81 (16K) (RAM 59 t/m 65). Tekenprogramma, Red Baron spel, Russische roulette, Super Drawer tekenprogramma, Uitzettingscoëfficiënten, Casino Reactie-test, Ruimteschip, Rangschikker, Fire-attack.

SPECTRUM

TAPE 4: (RAM no. 39 t/m 43) Plot 1 + 2, Packman, Lissajous fig., Pak de wezens, Weerstandsboek, Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure-game.

TAPE 8: (RAM no. 43 t/m 45) Alien, Mastermind, 64 kleuren, Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

TAPE 11: (RAM no. 47 t/m 50) Renumber, potje duizend, snelle bol, spectello, puzzel, bestanden, educatief, bytes naar data, killer-comet, laserblast, scanner-frequentie-filer.

TAPE 17: Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51) Dit programma zet de 5-cijferige code die metrostations op de kortegolf uitzenden direct om in het weerrapport. Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandsprogramma dat via Beta Basic werkt.

TAPE 21: (RAM no. 50 t/m 53) Inhoud. Duiveldoder, Yathzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroten, Pixel scroll, Boekenbestand, Wilhelmuslied, eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

TAPE 27: Spectrum (RAM 54 t/m 63). Kip-spel, Machinetaal lezen, Run voor microdrive, Dartten, Meteorstorm, Delen van regels, Renumber routine, Eeuwig durende kalender, Sterrenhemel, U.D.G. ontwerper.

VIC-20

TAPE 3: (RAM no. 36 t/m 40) OTH locator, morse-seinen, defender, hypnotic, Tik-tak-tor, tape worm, zandamat DX logboek, posttarieven, Space-war, blokkeer de bal.

TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44) Fruitmachine, Screenshot, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimteaanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muziek progr.

TAPE 13: (RAM no. 44 t/m 49) kleurcode omzetter, galgje-raden en logic, invaders, happer, yogo, energieverbruik, toets-bleib, functietoetsen, vic grafiek reflector.

TAPE 20: (RAM no. 50 t/m 54) Inhoud. Space invasie, Reactie tester, Tekstverwerker, Piramidepuzzel, Sjoelen, Staafdiagrammen, Ascendant berekening, Antenne berekening, Graphic maker, Dec/Hex/Dec converter, Renumber routine, Eliza.

COMMODORE 64

TAPE 10: (RAM no. 44 t/m 47) Morse trainer, maanlander karakterloep, scratcher, lissajous figuren, frisse duik, toets bleib, routine, kikkers, morseseinen, vrolijk deuntje, decibel booreiland.

TAPE 12: (RAM no. 47 t/m 51) Energieverbruik, Codec, Blok-tekentest, Dec/Hexconverter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, galagen, dubbele breedte op printer.

TAPE 16: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64) Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en opzoekmogelijkheden ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50 incl. uitvoering Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

TAPE 19: (RAM no. 51 t/m 53) Inhoud. Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, aan elkaar voegen van 2 Basic progr., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

TAPE 22: (RAM no. 54 t/m 57) Morseseinen, harmonischen (simons basic), hubert, sprite hulp, inktvis 1, inktvis 2, inktvis 3, scorebord + klok, peekshow, multidisks.

TAPE 28: Commodore 64 (RAM 59 t/m 65). Rekenen, Catchrunner, Adresbestand, Cassette wikkel printen, Ere-divisie bijhouden, superprog, chickenfarm, Eliza, Verdwenen getal, Labyrinth, Art-galerie in Simons Basic.

NIEUWE TAPES

Tape 29: MSX (RAM 65 t/m 70) MSX Logo, Lissajous, Palet, OTH, Poker, Lijst, Mousetrapp, Weercode, Kaleidoscoop, Play, Muziek van Toshiba Synthesizer.

ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

De sorteermachines van de PTT gebruiken magneetvelden. Daardoor kan een diskette of cassette worden gewist, waardoor ze niet meer laden. De PTT stuurt enveloppen niet door het magneetveld, wanneer daar duidelijk op aangegeven is, dat de inhoud daar niet tegen kan. RAM heeft daarvoor speciale felgekleurde stickers laten maken met de tekst "CASSETTE, niet door magneetveld".

Inclusief verzendkosten kosten de stickers: f 5,- voor 30 stuks, f 7,50 voor 60 stuks en f 12,50 voor 100 stuks.

MSX

TAPE 23: (RAM no. 54 t/m 57) Inhoud. Kaleidoscoop, bol spiraal, morse-seinen input, telefoonbel, geluidseffecten, blues datum programma, super tekenprogramma.

TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63) fotobestand, kanonnengevecht, mousetrapp, staafdiagrammen, tv-testbeeld, adresbestand, energie verbruikdiagram, tekenprogramma, Hi-res bol, idioom vertaalprogramma.

HOE TE BESTELLEN:

De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij RAM, Passage 5, te Zandvoort. Tel. 02507-19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of betaalkaart of eurocheque van f 15,- per cassette aan: RAM, Postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassette 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk, incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe. Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassette 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet, duidelijk uw naam, adres en het/de cassettenummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

Niettegenstaande sommigen exclusief importeur beweren te zijn, garanderen wij U over officiële factory-akkoorden te beschikken voor de distributie in Nederland van de volgende apparatuur:

Chaussée

ALINCO (Japan)

VHF transeivers - Lineair versterkers
DC voedingen.

KENPRO (Japan)

Motoren - Baluns

ANTECK (USA)

HF mobiel antennes

SAGANT (Japan)

Portabel antennes

BELCOM (Japan)

VHF en UHF portofoons

TELEREADER (Japan)

RTTY en FAX apparatuur

BUTTERNUT (USA)

HF antennes

TET (Japan)

HF antennes

COMET (USA)

HF-VHF en UHF antennes

TONO (Japan)

RTTY apparatuur - Lineair versterkers

DAIWA (Japan)

VHF portofoon - audio filters -
antenne tuners - keyers -
DC voedingen-lineair versterkers
meetinstrumenten

WELZ (Japan)

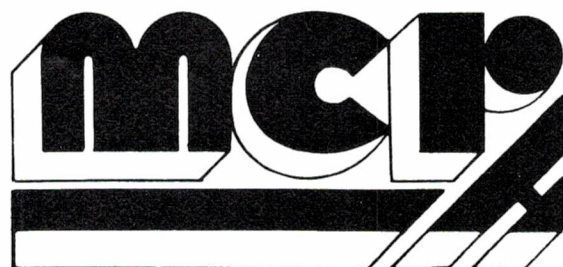
Meetinstrumenten - Dummy Loads
Duplexers

KDK (Japan)

VHF mobiel transceivers

YAESU (Japan)

Kompleet gamma HF-VHF-UHF



**ELECTRONICS
MARKETING**

Chaussee de Nivel



**ELECTRONICS
MARKETING**

de Nivelles, 100 - 1420 BRAINE L'ALLEUD - België - Tel. (09.32.)2.384.80.62 - Telex 625.69

- Voor een betere service hebben wij ons wederverkopersnetwerk uitgebreid en meer dan een 12-tal dealers staan te uwer beschikking.
- Garantiebepalingen voor YAESU-apparatuur gelden alleen voor de eigen importen van MCR.
- Verzending van apparatuur kan door het gehele land geschieden.

Niet alleen importeur van zenders en ontvangers bieden wij U een volledig gamma aan, strekkend van netspanningstekker tot antenne voor CW, SSB, FM, RTTY, FAX, PACKET, AMTOR, ATV, enz . . .

Bovendien bieden wij U ons gamma aan van meetapparatuur, computers en randapparatuur, commerciële band toestellen, marine en luchtvaart.

Voor meer informatie gelieve U contact op te nemen met onze firma en wij zullen U met genoegen het adres van onze verkooppunten in Nederland en België mededelen.

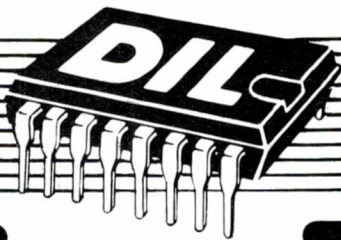
ON4AN Michel
ON4SZ Pierre
ON5SQ Jacky
ON7HE Marcel

en een 25 personen tellend
team zijn te uwer service

100 - 1420 BRAINE L'ALLEUD - België

Tel. (09.32.)2.384.80.62

Telex 625.69



COMPUTER FREAKS OPGELET!

Jumper Box en Minitester:
2 handige hulpmiddelen voor het testen van RS-232-poorten en het maken van een 'eigenwijze' bedrading tussen computer en printer:



FE 933: JUMPER BOX v. RS232

Deze adapter kunt u gebruiken om zowel tijdelijk als permanent een aantal kruisverbindingen te maken, zodat het mogelijk is elke standaard kabel te gebruiken om printers, terminals, modems en systemen met elkaar te koppelen.

De Jumper Box wordt compleet met alle jumpers geleverd in de uitvoering male/female. Met deze Jumper Box kunt u veel tijd ergernis en geld besparen voor **19,95**

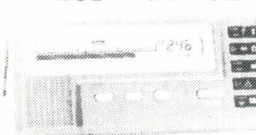


FE 928: RS 232 MINITESTER.

Deze RS232 tester geeft u de mogelijkheid om tijdelijk of permanent een lijn te kunnen onderzoeken, zoals bij TXD, RXD, CTS, RTS enz.
Met de tester kunt u snel hardware en software fouten opsporen.
De informatie wordt weergegeven door 7 st BI-COLOR LED's
De prijs van de tester is slechts **39,95**

WERELDPRIMEUR:

MICA analoge 'LCD' multimeter



- Pocketteformaat: 185x85x23 mm.
- Hand-of automatisch instelb. meetbereik.
- Geen keuzeschakelaar, dus geen overgangswaarden.
- Touch hold (geheugen laatste meting).
- Schakelt automatisch uit (10 min. na de laatste meting).
- Duidelijke analoge schaal (90 mm) met 100 deeltrepen.
- Digitale en functie aanduiding.
- Dubbel geïsoleerd en IP 62.
- Halfgeleider test.
- Ingangen elektronisch en HPC gezekeerd.

NIEUW:



BOUWPAKKET MINI-MODEM:

een PTT-geodekeurde Viditel-modem om via de telefoon en uw huiskomputer honderden databanken te raadplegen en onderling gegevens uit te wisselen.
Voor een lagere prijs kunt u niet terug: **249,-**

- * Compleet bouw pakket inkl. kastje en montage materiaal
- * prijs inkl. testkosten na de bouw apparaat inzenden aan het aangegeven adres en u beschikt na retournering een PTT-geodekeurd modem.
- * voeding 4 alkaline penlite batterijen (niet inklusief)
- * standaard PTT-tel aansluiting met kabel (bijgeleverd)
- * 9-p 'D' connector voor verbinding aan uw computer
- * standaard 75/1200 baud

PRINTERBUFFER

voor Jan Modaal.

Nu eindelijk een (64Kb) buffer voor een vliekeloos snelle overdracht van uw computer naar uw printer.

- * Buffercapaciteit 64Kb
- * Eigen netvoeding (adapter, bijgeleverd)
- * Stevige storingsvrije metalen behuizing 18x11x5 cm
- * Inkl. Centronics plug en contraplug (kabel lengte 50 cm.)
- * *Voor deze prijs niet meer zelf te fabrieken inkl. BTW

325,-

STUNTJE

5,25" DISKETTES SS/SD

(C 84) in kartonnen doosje zonder merkopdruk (maar goede kwaliteit) per 10 stuks. **35,-**

KLEINE PRIJSJES:

alleén in mei en juni '86

Fabrieksnieuw goede kwaliteit	1	10	25
2N3055 (RCA'A)	3,75	29,50	59,00
uA723-14	1,50	12,50	26,00
uA741-8	1,25	10,00	22,50
CA3130-8	3,50	31,50	70,00
CA3140-8	2,50	20,00	45,00
TL084	3,50	30,00	67,50
LN324	1,75	15,00	27,50
NE555	1,25	10,00	22,50
LED rood ø 5	0,50	2,50	5,00

GOED GELUID:

Met onze **WALKMAN HOOFDTELEFOON** (met verstelbare beugel en vaste oorschelpen, dus geen losse oordopjes!) Compleet met snoor en stereo 3,5 mm. stekker en stereo verloop van 5 - 3,5 mm.

Per stuk **9,95** en dus per twee: **19,90**

MEETBEREIKEN:

(naar keuze zelf instellen of 'auto-ranging'):
DC V: 300mV-900mV-3V-9V-30V-90V-300V-900V
AC V: 300mV-900V-3V-9V-30V-90V-300V-650V
DC A: 30mA-90mA-300mA-900mA-(3A-9A-30A)
AC A: 30mA-90mA-300mA-900mA-(3A-9A-30A)
R: 300-900-3K-9K-30K-90K-300K-900K-3M-9M

MICA GP 1: 349,-

(basistoestel met stroommeting tot 900 mA)

MICA GP 2 429,-

(idem, met handen-vrij-doorroet-pieper)

MICA ME 1 525,-

(idem, met pieper en meetbereiken tot 30A)

PRINT TRANSFORMATOREN

Type	Spann.-sek.	Stroom sek.	Afmetingen
OT21	24V	0,05A	27x30x25 7,50
OT32	18V	0,06A	27x30x25 7,50
OT50	15V	0,08A	27x30x25 7,50
OT30	9V	0,13A	27x30x25 7,50
OT26	4-6,3-9V	0,4A	33x42x42 7,50
OT27	24V	0,4A	40x42x42 7,50
OT33	2x18V	2x0,25A	40x42x42 7,50

AARDIGHEIDJE: 65,-

10 stuks (mix) van bovenstaande typen

VOEDINGSTRAFO's op voet.

Type	Spann.-sek.	Stroom sek.	Afmetingen	Prijs
OT18	2x0-10-12-15V	2x8A(!)	102x109x94	49,95
OT303	Verhuistrato 220/110V, 500VA		102x109x94	39,00
OT305	Scheidings/verhuistrato (2 wikk.)			
	220V /2x110V /180VA		98x80x76	39,00
OT72	170-2x15	0,1-2x0,25		
			65x70x49	9,95
OT94	2x28V	2x0,75A	65x70x49	14,95
OT71	25V	0,9A	55x59x45	11,50
OT97	2x28V	2x1,5A	85x90x60	19,90
OT102	2x32V	2x3A	102x109x94	49,00
OT91	0-50-80V	4A	102x109x94	49,00

LEVERING ZOLANG DE VOORRAAD STREKT!

ALLE TRAFOS's uiteraard primair 220V-50Hz!

VOORDELIJKE LEDS:

25x LED rood 3 mm	9,50	25x BC547 B	5,00
25x LED groen 5 mm	9,50	25x BC548 B	5,00
25x LED groen 3 mm	9,50	25x BC549 C	5,00
25x LED geel 5 mm	9,50	25x BC550 C	6,95
25x LED geel 3 mm	9,50	25x BC557 B	6,95
Géén gloeiende spijkers, maar goede kwaliteit van o.a. A E G-Telefunken en Philips		25x BC558 B	5,50
50x 1N4004	8,50	25x BC559 C	5,50
50x 1N4007	10,00	25x BC560 C	6,95
50x 1N5404	10,95	Géén ruisbronnen, maar goede kwaliteit van o.a. ITT en Siemens	
25x 1N5408	13,95		
25x 1N4148	7,95		
Géén lekke ventielen, maar goede kwaliteit van o.a. G.I. en A.E.G.-Telefunken			

BEPERKT LEVERBAAR!
DE ECHE BLX 15 (Philips) **225,-**

OSCILLOSCOPE

BECKMAN 2 x 20MHZ.

- * 20MHz Dual Trace
- * Delayed Sweep
- * Component Tester
- * Variable Hold-off
- * Beam Finder
- * Includes Two X1/X10 Probes

SPECIFICATIONS (at 23 - 5°C, 75% R.H.)

Electrical	Vertical Deflection	DC to 20MHz (-3dB)	Slope	or -
	Bandwidth		Sensitivity	Internal 0.5 div (20Hz - 20MHz), External 0.5 Volts (min.)
	Risettime	17.5ns		Variable control, level indicated by LED
	Overshoot	3%		
	Calib. Deflection Factor	10 steps. 5mV div to 5V div 1-2-5 sequence	Trigger Level	SwEEP Delay
	Accuracy	- 3% (10°C to 35°C)	Ranges	10. 1. 0.1ms. 10. 1. 0.1us
	Variable Control	5.1 max clockwise increases sensitivity	Mode	Normal Search. Delay
		five times to 1mV div. 10MHz (-3dB) approx. 5% error	Multiplier	10 turn variable (X1 to X10)
	Input Impedance	1M ohm 25pF (2%)	X - Y Operation	
	Input Max. Voltage	400V (DC - pos peak AC), 500V p-p AC at 1kHz or less	X - Y Mode	Selected by X - Y switch
	Operating Modes	CH1 CH2, CH1 & CH2, ALternate CHOPped (Approx. 500KHz)	Bandwidth	DC - 2MHz (3dB), Y CH1 X, CH2 Less than 3* (100KHz)
	Algebraic Addition	CH1 - CH2 or -CH1 - CH2	Phase Shift	
	Inverter	CH1 only	Component Tester	
	Timebase	20 calibrated steps. 0.1us div to 0.25s div (1-2-5 sequence), uncalibrated VAR control extends deflection factor to 0.5s div	Test Voltage	8.6Vac (rms) Max. Open Circuit
	Deflection Factor	Less than 3% (10°C to 35°C)	Test Current	Max 28mA (Shorted)
General	Accuracy	X10 Accuracy less than 5% (0.2us, 0.1us Uncalibrated)	Test Frequency	50Hz 60Hz
	Expansion	SINGLE - RESET switches with LED	Components	Capacitor Inductor Diode Transistor Zener. etc.
	Single Sweep	10.1 HOLD-OFF variable control increases holdoff time	Ambient Operational Conditions	10* to 35°C R Humidity 80% max
	Holdoff		Normal Range	Approx 35 watts
	Trigger	AUTO (peak) or NORM	Power Consumption	310mm (wide) 160mm (high)
	Triggering Modes	CH1, CH2, ALT (CH1 CH2), EXT	Dimensions	400mm (deep)
	Source	AC DC LF HF	Weight	9Kg
	Coupling	AC DC LF HF	Accessories	Power cord Operator's Manual 2 Probes (10 1 1 1)
	Cathode Ray Tube	150mm rectangular with 8 x 10 division internal grille, approx 2KV acceleration potential, phosphor P31		
	Trace Rotation	Corrects trace tilt, adjustment is made on right side of instrument		
	Beam Finder	Returns trace to view regardless of control settings		
	Z-Modulation	50ns width pulse can blank trace of an intensity sawtooth wave approx 5V p-p		
	Ramp Output	1KHz (5%) 0.2V p-p (2%) Square Wave		
	Calibrator			

General

Specifications subject to change without notice.

ZOMERAANBIEDING:

In de maanden JUNI, JULI en AUGUSTUS geven wij tot **10% KORTING** in de vorm van een **TEGOEDBON** bij aankoop van een meetapparaat. (analyse of digitale multimeter, oscilloscoop of toongenerator). Deze bon kunt u gebruiken voor het (gedeeltelijk) betalen van andere D.I.L.-artikelen (geldig t.o.m. 31 dec. 1986)

CROMME DOOR REPARATIE

6510 (Proc.)	53,00
6526 (CIA)	53,00
6569 (VIC)	146,00
6581 (SID)	93,00
906114 (PLA)	83,95

U GAAT OP VAKANTIE???? MISCHIEN KOMT U DAN WEL EVEN LANGS (en binnen bij) D.I.L.!!!!!!

GOEDKOOP:

GESCHAKELDE VOEDING (bekend fabrikaat) voor het spijzen van uw computer, disk-drive en diverse andere za-hobby-zaken.
* Metalen behuizing 22 x 10 x 5 cm
* Netspanning 220 V /50 Hz (ruim kenmerk: 180-270 V /47-70 Hz)
* 3p. euro netchassisdeel en aparte net-schakelaar
* Drie uitgangen: +5V/5.5A +12V/1AA -12V/0.3A
* Maks. uitgangsvermogen: 80VA

Deze voeding zou best 239,- of 199,- mogen kosten; helaas (voor D.I.L.) hij kost, zolang de voorraad strekt. **99,-**

INTELLIGENT!

de Eerste Enige Echte Intelligent Sleutel-Hanger (EEEISH)

U kent natuurlijk die domme sleutelhangers die terug-fluten als u fluit, maar ook wanneer u een klap op tafel geeft of wanneer de hond blaft! Deze EEEISH is anders.
* U heeft hem (met sleutels) in uw jaszak waar het lekker donker is: hij houdt zijn kop!
* U hangt hem netjes op het sleutelplankje (verrikaal): hij houdt zijn kop!
* U laat uw sleutels 'ergens singeren': de trouwe EEEISH blijft om de paar minuten dat hij het niet naar zijn zin heeft (en u ook niet want u heeft uw sleutels 'zomaar' ergens neergesmeten).

N.B.: Ook geschikt in huis voor bijv. het beveligen van een gereedschap-of snoepkast deurtje open, lichtinval: piep-piep-piep!

STUNTPRIJS: 9,95

DILElektronika

TELEFOON 010-4854213 - TELEX 62486 (DILRO).

JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61. 3083 AL ROTTERDAM.

kortingsregeling:

Zowel voor particulieren als bedrijven en instellingen geldt een interessante KORTING voor per keer afgenomen componenten: 10% v.a. f. 200,- 15% v.a. f. 400,- en 20% v.a. f. 800,- (korting geldt NIET voor aanbiedingen, meetapparatuur en bouw pakketten).

leveringsvoorwaarden:

Levering volgens de voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam d.d. dec. '85. Een kopie hiervan zenden wij u op aanvraag toe; desgewenst ook ter inzage in ons bedrijf.

Al onze gepubliceerde prijzen zijn inclusief BTW.

Betalingstermijn facturen: 30 dagen netto of 60 dagen met 3% KB.

openingstijden en winkelverkoop:

DINSDAG t.m. VRIJDAG 9.00 - 18.00 uur.

ZATERDAG: 9.00 - 16.00 uur.

GESLOTEN: op maandag en vrijdagavond.

voor België: ELEKTRO-8000 PVBA.

Langestraat 40 - 8000 BRUGGE. Tel. 050 - 341007

partikulieren:

Per brief met ingesloten EUROCHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of GIROBETAALKAART (ondertekent en pasnummer invullen!)

Verzendkosten f 6,- GEEN minimum orderbedrag.

Door VOORUITBETALING op onze postgirorekening 649943 of ons bankre. nr. 09.45.65.644.

Verzendkosten f 6,- GEEN minimum orderbedrag.

Per telefoon - levering onder REMBOURS.

Orders boven f 100,-; Verzendkosten f 10,-.

Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12,50

bedrijven/installaties:

Toezending per PTT of NPD na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telex.

Orders boven f 100,-; Verzendkosten f 7,50.

Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12,50

BALIEVERKOOP (voor levering 'op rekening' al- diene een bestelbon of zakelijke legitime meenemen).

Na voorafgaande afspraak is maandfacturering mogelijk voor diegenen die gereisd kleine aantallen componenten nodig hebben.

ELECTRO TECHNISCH CENTRUM

BEN VAN DIJK

UW SPECIALIST VOOR MSX!

Goldstar MSX computer
64K Ram en 32K Rom.

**STUNT-
PRIJS 399,-**



SPEKTRAVIDEO SV738 X'Press
portable MSX met ingebouwde
3 1/2 inch diskdrive
nu voor.....

f 1495,-

MSX-2 PRIMEURS!

Philips VG8235 f 1769,-

Sony HB-F500P f 2395,-

Commodore VIC-20 nog enkele f 199,-

CBM 128 f 899,-

Atari 520 ST Plus

Nu met 1 Megabyte
intern geheugen.
Incl. Disk drive,
monochrome
monitor,
muis + toetsen.
Incl. bijgeleverde
software logo en basic



Prijs f 2995,-

STAR GEMINI 10X

120 kar. p.sec.
Bidirectioneel,



Friction + tractor feed centronics
par interface.

Een professionele printer voor
een lage prijs

f 695,-

Software aanbiedingen:

voor Commodore 64

Logo op disk f 29,50

Pilot op disk f 29,50

Simon's basic Rom f 49,50

Easy script disk f 49,50

KCS power cartridge f 129,-

CBM music maker f 49,50

STOFHOEZEN:

Goldstar FC-200, Atari 800 XL f 14,95

Stofkappen:

CBM 64, VIC-20, C-16 f 14,95

CBM 128, Atari ST f 24,95

PHILIPS 1MB

Dubbel sided - 80 tracks
direkt drive 5 1/4 inch SLIMLINE



stuntprijs

419,-

omschakelaar 80/40 tracks f 49,50

TEAC FD55B D.S. D.D. 40 tr. f 510,-

TEAC FD55F D.S. D.D. 80 tr. f 545,-

TEAC FD35F D.S. D.D. 3.5 inch .. f 649,-

DISKETTES

White label 2D 5 1/4 inch 10 stuks .. f 27,50

Nashua 1D 10 stuks f 40,-

NASHUA 2D 10 stuks f 69,50

BASF 1D 10 stuks f 65,-

BASF 2D 10 stuks f 85,-

White label 1D 3 1/2 inch per stuk ... f 7,95

BASF 1D 3 1/2 inch per stuk f 14,95

BASF 2D 3.5 inch per stuk f 19,95

BASF opbergdoos voor 15 diskettes f 8,95

MONITORS

Philips BM7502 groen of amber

met geluid f 349,-

PHILIPS CM8500 37 cm

kleurenmonitor f 849,-

Zolang de voorraad strekt!

Prijswijzigingen voorbehouden!

Alle prijzen incl. 19% B.T.W

Porto f 15,-

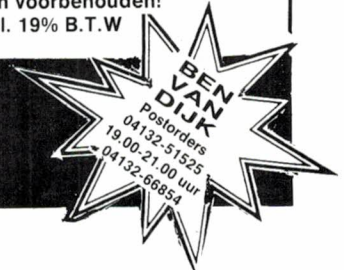
POSTORDERS UITSLUITEND
OP ONZE HOOFDVESTIGING:
RONDWEG 9. 5406 NK UDEN
04132-51525

OVERIGE FILIALEN:

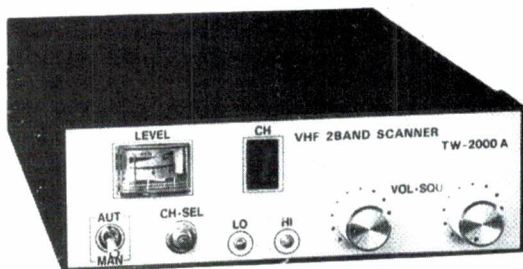
DEN BOSCH
BOSCHMEERSINGEL 119
073-216232
vrijdag koopavond
maandag v.m. gesloten

OSS
KRUISSTRAAT 84
04120-34139
donderdag koopavond.
maandag v.m. gesloten

UDEN
MARKT 10
04132-65205
vrijdag koopavond
dinsdag n.m. gesloten



ARMCO Beckerweg 19. 9731 AX Groningen
Telefoon: 050-416760 Telex: 77247 ARMCO NL



5. 2 BANDS SCANNER (MODEL TW-2000A)

1) DIGITAL CHANNEL DISPLAY

2) 2 BANDS AUTOMATIC SCANNING

* Receiving sensitivity : SN20dB more at
input 0dB

* First IF : 10,7 MHz

* Second IF : 455 KHz

* Selectivity : 60 dB ± 20 KHz

* Power source : DC 12-15 V

70-90 MHz

140-170 MHz

Verkoop uitsluitend via de Detailhandel



ELCON ELECTRONICS

Utrechtsestraat 108 - 1017 VS Amsterdam
Telefoon 020-279378 - Postgiro 53.77.582

Speciale aanbieding

ATRON COMPU 3000

Nu bij ELCON

f 899,-

Grote sortering computerscanners o.a.

Atron compu 1000

3 banden / 16 kanalen

f 649,-

Atron compu 4000 pocketscanner

4 banden / 160 kanalen

f 1099,-

Kristal scanners

Scooper „Space shuttle”

2 banden / 20 kanalen

f 279,-

Scooper

3 banden / 30 kanalen

f 379,-

Grote sortering C.B. apparatuur

Div. 40 kan. / 4 Watt 27 MC bakken.

Mustang CB.3000

f 399,-

Satcom 1000 FM.

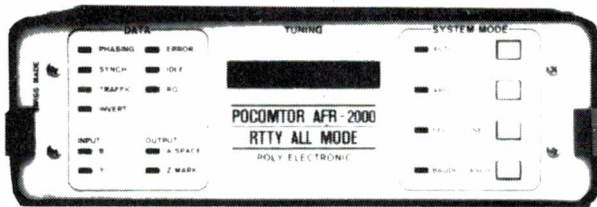
f 369,-

CW-Baudot-ASCII-ARQ-FEC-TOR-AMTOR-SITOR

Nog nooit was telex ontvangst zo eenvoudig!

- ★ Volautomatische signaalherkenning en bewerking van alle gegevens zoals: shift, baudrate, kode en polariteit.
- ★ Perfekte ontvangst van CW, RTTY (BAUDOT / ASCII) ARQ-FEC AMTOR)
- ★ Eenvoudige bediening – de tijd van moeizaam en tijdrovend uitproberen is voorbij.
- ★ Toekomstzeker door regelmatige software-ontwikkelingen en eenvoudige aanpassing door het uitwisselen van de EPROM. (AFR 2000, 2010, 8000)
- ★ Uitstekende kwaliteit en betrouwbaarheid door Zwitserse ontwikkeling en fabricatie.
- ★ Nederlandse gebruiksaanwijzing.

Pocomtor AFR 2000



POCOMTOR AFR-2000

Nog nooit was de ontvangst van RTTY zo eenvoudig als met de AFR-2000. Dit apparaat werkt volgens de nieuwste technieken op het gebied van RTTY-ontvangst. Uitgekiende software maakt de ontvangst mogelijk van BAUDOT, ASCII, ARQ en FEC(TOR). Door de automatische signaalherkenning is de bediening erg gemakkelijk. Het apparaat wordt eenvoudig aan de kortegolf-ontvanger aangesloten. Voor het zichtbaar maken van de ontvangen tekens wordt een video-monitor of een printer gebruikt. Ook het aansluiten van uw homecomputer is mogelijk via de seriële uitgang. De POCOMTOR AFR-2000 heeft zich in korte tijd reeds honderden malen bewezen.

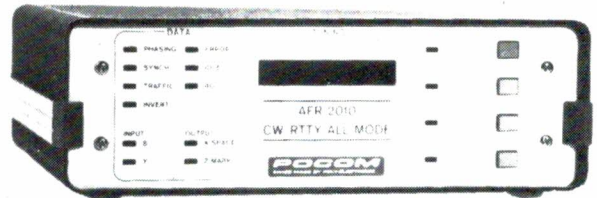
Prijs: AFR-2000 f 1798,-; AFR-2000V (met video uitg.) f 2198,-.

POCOM AFR-2010

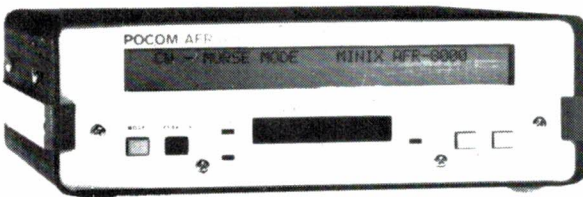
NIEUW: POCOM AFR-2010. Gebouwd volgens de beproefde techniek van de AFR-2000, doch uitgebreid met een zeer goede CW-demodulator. Selectieve, door de microprocessor gestuurde filters, garanderen een foutloos meeschrijven van telegrafie uitzendingen ook bij gestoorde kondities. De AFR-2010 is de konsekwente verder-ontwikkeling van de beproefde eigenschappen van onze RTTY ontvangst-technieken.

Prijs: AFR-2010 f 2249,-; AFR-2010-V (met video uitg.) f 2695,-.

Pocom AFR 2010



Pocom AFR 8000



POCOM AFR-8000

NIEUW: POCOM AFR-8000 voor de volautomatische ontvangst van telegrafie en TELEX-uitzendingen (BAUDOT, ARQ-FEC, TOR). Dit apparaat, ontwikkeld voor het zeeverkeer (SITOR), voldoet ook aan uw eisen. Komfortabel meelesen van de ontvangen berichten op het ingebouwde L.C. Display (2 x 40 tekens). De bediening is uiterst eenvoudig en beperkt zich enkel tot de keuze tussen de MODE's: CW, BAUDOT of TOR. Al het andere verloopt volautomatisch. De AFR-8000 beschikt over een aantal aansluitingsmogelijkheden voor video-monitor en printer (serieel of parallel). Aan de voorzijde bevindt zich een schakelaar, waarmee u naar wens de printer kunt aan- of uitschakelen.

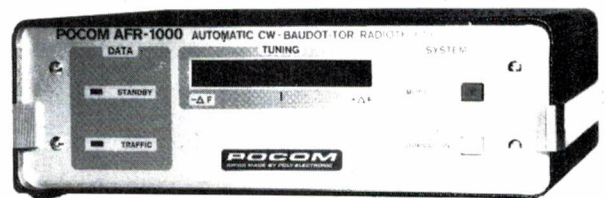
Prijs: AFR-8000 f 3148,-; AFR-8000-V (met video uitg.) f 3598,-.

POCOM AFR-1000

De nieuwe ster aan het POCOM-firmament. Een AFR-2010 in een „lowcost“-uitvoering. Super eenvoudige bediening. Decodeert automatisch: Baudot 45,45–50–75–100 Baud, ASCII, ARQ-FEC-SITOR-AMTOR-SPECTOR en CW 15 tot 250 letters per minuut. Rechtsreeks aansluitbaar op uw video monitor (AFR-1000-V) en seriële printer (RS 232).

Prijs: AFR-1000 f 1195,-; AFR-1000-V (met video uitg.) f 1595,-.

Pocom AFR-1000



RTTY-HANDBOEK

Deze nieuwste uitgave van het Poly-RTTY-handboek bevat meer dan 5100 frequenties tussen 10kHz en 30 Mhz. Naast naam en frequentie worden ook mode, snelheid, baudrate, code, enz. vermeld. De gebruiksaanwijzing is in het Nederlands, Duits en Engels gesteld. De prijs van dit zeer complete en overzichtelijke boek bedraagt f 79,-.

Nieuw: CW ontvangst uitbreiding voor de AFR 2000

Vanaf juni 1985 is de CW-uitbreidingsprint voor de reeds eerder geleverde POCOMTOR's AFR-2000 leverbaar. De modifikatie beperkt zich tot het inbouwen van deze print en het uitwisselen van de EPROM. Dan kunt u met uw AFR-2000 telegrafieberichten automatisch dekoderen.

Prijs: CW print met EPROM f 525,-.

Uitgebreide informatie wordt u op aanvraag toegezonden.

importeur:

Testrapport AFR 2000 is verschenen in Radio Amateur Magazine no. 57, mei 1985.

DOEVEN ELEKTRONIKA

Schutzstraat 58
7901 EE Hoogeveen
Telef.: 05280-69679
giro nr. 966249
ABN 574231633
Telex: 42775



MTC 029 MORSE/TELEX/TOR DECODER

De kwaliteit van een decoder (en daarmee de ontvangstkwaliteit op de drukbezette banden) wordt bepaald door de kwaliteit van de filters in de converter.



Daarom heeft de MTC 029 geen automatische shiftinstelling, maar omschakelbare actieve filters (3 per shift) welke exact zijn gepiekt.

- Direct aansluitbaar op iedere communicatie-ontvanger
- Eenvoudige bediening
- Ingebouwde display
- Excellente telex converter
- Intern geheugen
- ASCII output

TPI 056 TV/PRINTER INTERFACE

- Direct aansluitbaar op MTC 029
- TV + monitor + centronics parallel printer uitgang

Voor beide producten geldt:

- Voedingsspanning 12 V DC
- Uitvoerige Nederlandstalige documentatie

MTC 029 f 1098,- TPI 056 f 595,-

VERKOOP VIA DE VAKHANDEL

DC ENGINEERING Mozartplaats 9 - 2661 HG Bergschenhoek - Tel. 01892-16183



**Verzamel-
mappen voor**

Radio Amateur Magazine

Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor Radio Amateur Magazine verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten f 12,50 De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

FILOSOFT SERIEUS IN SOFTWARE

Z X - S P E C T R U M

TASWORD DRIE -De tekstverwerker voor wie met microdrive(s) werkt (bespreking RAM: 'steeds meer superlatieven op elkaar stapelen'). FiloSoft levert Tasword III in een 100% Nederlandse vertaling op cartridge, met (A4-formaat) handleiding en de FiloSoft servicekaart. Dit programma is iedere cent waard van de prijs: f 89,- (De Ned. Tasword Twee kan ook ingeruild worden: orig. handl. en cass. meezenden, en u betaalt slechts f 64,- voor Tasword III).
CARTRIDGES VOOR MICRODRIVE - per 10 stuks f 90,-; per 5: f 47,50
TASWORD TWEE -Blijft de beste tekstverwerker voor de Spectrum in combinatie met een cassetterecorder. Ook 100% Ned.talig: f 59,-
BETA BASIC 3.0. -De laatste versie van dit programma breidt de Basic van uw Spectrum uit tot een van de krachtigste ter wereld. Met een duidelijke Nederlandstalige handleiding: f 87,50

C O M M O D O R E 6 4

TASWORD 64 -De mogelijkheden van Tasword Twee en Drie voor C'64. Ned. tekstverwerker, 40 EN 80 koloms op het scherm ZONDER EXTRA HARDWARE. Zeer gebruikersvriendelijk. disk f99,- cass. f 89,-

M S X

TASWORD MSX -Als Tasword Twee, maar MET alle diskmogelijkheden! Er is voor MSX-computers geen betere tekstverwerker te krijgen. N.B.: de nieuwste versie werkt ook op MSX-2. Op disk: f 115,-
Op cassette (bevat ook de disk-versie): f 95,-
DRIE-IN-EEN -3 edukatieve programma's (w.o. Aardrijkskunde met grote scrollende kaart van Nederland) op een cassette: f 34,50

V I D I T E L L E R S O P G E L E T !

Onze databank FILOTEL (050-145174) is 24 uur per dag bereikbaar voor een ieder met Viditel-apparatuur (abonnement niet nodig)!

B E S T E L L E N

Door storting van het bedrag + f 3,50 verz.k. op giro 20792 tnv. FiloSoft, Postbus 1353, 9701 BJ Groningen, of tel.: 050-137746. Schrijf of bel ook voor een gratis folder met meer programma's.

MET EEN MODEM AAN

Als het u gaat zoals het mij is gegaan, dan ligt of staat ergens bij u in huis een 27MC zender niks te doen.

Geïrriteerd door stampvolle banden en te weinig kanalen en daarna de dampen in over de discussies (te lang) over meer kanalen, de uiteindelijke verbreding van het aantal en de vaststelling dat me dat weer een beurs met duiten ging kosten. Samen bracht het me ertoe de antenne van het dak te plukken, de zender in een kist te dumpen en de hobby-pijp aan Maarten. Dat was dan dat. De contributie aan de PTT aangehouden (want je weet maar nooit of je met de mobiele antenne niet toch nog een keer (. . .), maar verder de lucht uit.

Einde hobby, over op wat anders. Misschien denkt u nu dat 'dat andere' de computer is geworden. Maar nee, de computer gebruik ik hoofdzakelijk voor mijn werk. Ik ben ook niet zo geïnteresseerd in zaken als programmeren, machinetaal en/of kopiëren van programma's die ik toch nauwelijks zal gebruiken. Zoals u hebt gemerkt schrijf ik graag en daarvoor is de computer erg handig, ik neem werk dat op de zaak te veel tijd zou nemen mee naar huis en maak dan eens een model in Practicalc of orden iets in Superbase. Vooral die dingen hoef je van computers weinig verstand te hebben, maar de computer is er verdraaide handig voor te gebruiken en samen geeft het me nog lol ook om achteraf keurige lijsten of rapporten te hebben gemaakt. Ze zien er veel gaver uit dan ik ze met een schrijfmachine zou kunnen maken.

EEN MODEM

Begin 1985 las ik ergens iets over een 'modem' voor de homecomputer. Afgezien van Viditel modems en de hele dure die we op mijn werk gebruiken, kende ik het 'modem' nauwelijks. Ik belde de firma waarover het artikeltje dat ik had gelezen ging en vroeg een modem te leen voor mijn Commodore. En omdat ik

van het onderwerp zo weinig wist, duurde mijn 'probeertijd' langer dan ik had afgesproken en dus, terecht, kreeg ik een rekening. Die betaalde ik en kreeg daardoor een impuls wat intensiever met dat modem te gaan werken.

Kennelijk ben ik niet de enige die met een modem ging stoeien, want midden 1985 ontwikkelde zich een voorzichtige rage op dit gebied. Inmiddels ben ik met mijn modem aardig vertrouwd en mede daarom wil ik in twee artikelen proberen u iets van mijn ervaringen te vertellen. Te meer omdat ik op bijeenkomsten van hobby-clubs en ook door artikelen hier en daar, heb ontdekt dat er een redelijke hoeveelheid 'troep' op 'de markt' ligt en er nog steeds van alles bijkomt.

Al heel veel computeraars bieden spoor-slags hun modem weer aan, omdat ze zich een buil hebben gevallen. Maar de wel goede modems vereisen toch wel een beetje voorkennis als je er een gaat kopen en tot nu toe heb ik geen echte goede gebruiksaanwijzing aangetroffen. Mijn verhaal is een verslag van 'amateur tot amateur'. Ik claim geen deskundigheid, ik vertel u over mijn eigen ervaringen en voor wat ik ontdekt heb aan mogelijkheden en onmogelijkheden. En een beetje over wat ik met mijn modem nu doe.

HOEZO BAKKIE?

De titel van dit artikel-reeksje is ingegeven door het feit dat een modem (mits u het juiste kiest) in feite met een bak te vergelijken is. Je kunt (twee-weg) met andere (computer-) amateurs al schrijvend praten vanaf je toetsenbord. En je kunt als zender fungeren waarbij degene die jouw zender wil 'ontvangen' je op moet bellen en dan vanaf jouw computer de informatie ophaalt die hij/zij wenst.

Echt goedkoop is dat overigens niet, want je zult in ieder geval een diskdrive nodig hebben (welk systeem je ook hebt) en een RS232-aansluiting.

Wil je alleen met andere modem-eigenaren 'praten' dan heb je behalve je computer alleen een datasette en een modem nodig. Hoewel het modemgebruik met een datarecorder mij tot nu toe niet is gelukt. . .

Over mijn ervaringen de volgende keer verder. Nu eerst maar eens kijken wat een modem is en doet.

TERMINAL

Door het laden van de bij het modem behorende software, is de computer 'veranderd' in een 'terminal'.

De computer kan nu 'communiceren'. Niet alleen kan je programma's laden die elders zijn opgeslagen, je kunt ook kennis nemen van zogenaamde 'bulletin boards', of informatie verkrijgen bij uitgeverij die 'elektronisch uitgeven' en nog veel meer.

Het is onbelangrijk of je Commodore of MSX of andere computer, aan de andere kant van de telefoonlijn een identieke computer 'ziet'. Het kan heel goed zijn, dat de databank die je belt gebruik maakt van een grote computer (een mainframe) als een Univac of IBM. Aan de lijn kan ook een Personal Computer staan, of een Home Computer, als het maar een computer is.

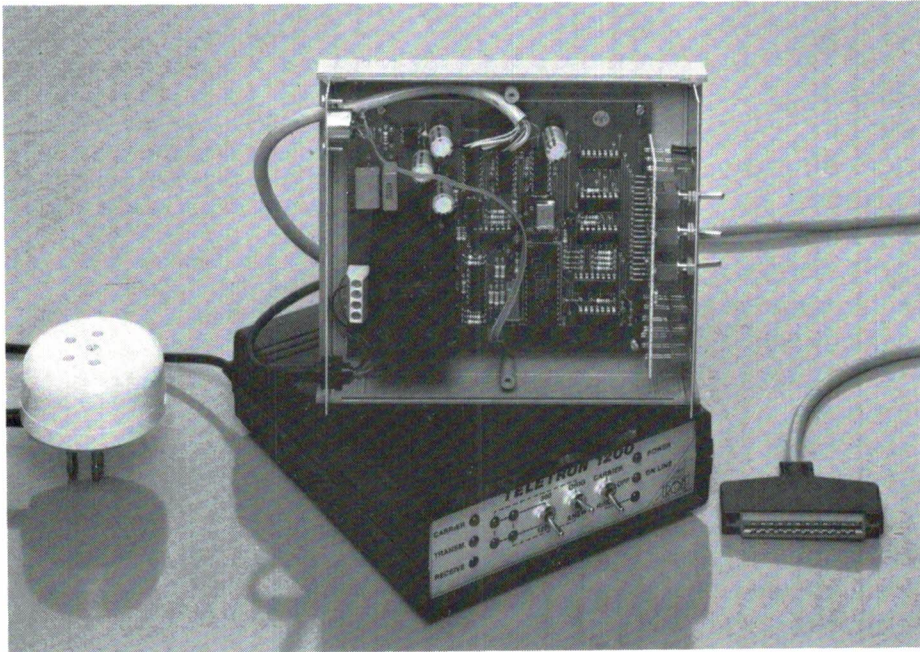
Dat je op zo'n verschillend systeem kunt komen, wordt veroorzaakt door de omzetting die geschiedt van de Commodore-taal naar een taal die door die andere computer wordt verstaan. Om dat mogelijk te maken, is geschikte communicatie-software noodzakelijk. En de geladen software is zo'n communicatie-programma.

Een terminal is een apparaat, dat wordt gebruikt om met grote computers (mainframes) te communiceren.

Een mainframe is in feite niet veel verschillend van de eigen computer. Het heeft een processor, geheugen en een apparaat om met die twee te kunnen werken. Dat laatste apparaat is de terminal. Die bestaat bij-

HET 'ZENDEN'

door Hein ten Bosch



na altijd uit een toetsenbord en een beeldscherm. Dat beeldscherm kan trouwens ook een printer zijn. Om met de computer te kunnen communiceren heeft de terminal een 'afspraken'-programma nodig: het communicatie-protocol.

Met een terminal kun je dus 'praten' met de computer.

In je eigen computer zit een Centrale Verwerkingseenheid (de CPU), geheugen en het toetsenbord om instructies te kunnen geven. Het apparaat is berekend op individueel gebruik en kan zonder meer niet met een mainframe 'praten'. Maar als we je computer de juiste instructies geven, dan kunnen we het mainframe doen geloven dat bij jou een terminal staat. In computerjargon heet dat 'emuleren'. Door de juiste informatie aan je computer te geven via het laden van een software-programma, lijkt deze een terminal, althans voor de computer aan de andere kant van de telefoonlijn.

Doordat je meer in huis hebt dan een gewone terminal, bezit je zelfs een heel intelligente super-terminal. Om van jouw computer een terminal te maken heb je dus een modem nodig en verder een emulatie-

programma dat de afspraken (protocollen) bevat voor communicatie.

HET COMMUNICATIE-PROTOCOL

Computers zijn allemaal verschillend als we kijken naar de instructies die ze nodig hebben om te werken. Maar voor het onderling communiceren zijn standaarden overeengekomen. Bij de constructie van het modem en het ontwikkelen van de software daarvoor, is dat standaard-protocol verwerkt. Daardoor is het mogelijk dat een qua instructie van de jouwe verschillende computer, de taal van de home-computer kan begrijpen.

Computers kennen slechts 'ja' of 'nee' dan wel 'aan' of 'uit' bij hun elektrisch gestuurde denkwerk. Om te kunnen 'rekenen' wordt een eigen rekensysteem gebruikt, afgeleid van 'Boleaans algebra'.

Data worden waargenomen als 'bits' en die bit is een nul of een een, is aan of uit, is ja of nee.

Acht bitjes vormen samen een Byte en iedere Byte kan een waarde van 256 aan enen en nullen bevatten. De computer werkt steeds met getallen van 0-255 per Byte.

Door een slimme combinatie van

hard- en software, kan de computer vele taken uitvoeren onder gebruik making van blokjes van 8 nullen en enen.

Computers 'denken' in getallen, de mens echter in beelden. De letter 'A' is een beeld, de punt, de komma, aanhalingstekens, andere tekens ook.

Onze symbolen zijn in de computertaal allemaal uniform gecodeerd in de American Standard Code for Information Interchange (ASCII) en deze wordt als standaard voor communicatie gebruikt.

Van de 256 mogelijkheden gebruikt de ASCII er maar 128. De eerste 32 symbolen zijn 'control codes'. De resterende 96 zijn de letters van het alfabet: hoofdletters, kleine letters, punten, komma's en andere tekens. De symbolen 32 tot 127 bevatten de spatie (32) tot de wis-mogelijkheid (127).

De 'A' komt overeen met het getal 65 en zo kunnen we doorgaan.

Dit deel is voor alle ASCII gebruikende computers (dat zijn ze bijna allemaal) gelijk. De controle-codes verschillen echter per computer. En ook de symbolen van 128 tot 256 zijn niet gestandaardiseerd.

Bepaalde computers, zoals bijvoorbeeld een Commodore 64, gebruiken bovendien niet de standaard ASCII-code, ze hebben een eigen ASCII-interpretatie. Bij de Commodore zijn hoofd- en kleine letters verwisseld ten opzichte van standaard-ASCII. Door in de software van uw modem de juiste instructie op te nemen wordt dit probleem ondervangen.

wordt vervolgd.

HOBBYTRONIC DORTMUND: GOEDE GRAADMETER?

door W. Bos

Elk jaar vindt u in het voorjaar wel een berichtje over de Hobbytronic beurs in Dortmund (W.-Duitsland). Een beurs als de Hobbytronic is er eigenlijk niet in Nederland, en is met name voor RAM lezers interessant. RAM is een uniek tijdschrift, omdat het eigenlijk alle vlakken van 'electronica in vrije tijd' bestrijkt: computers, scanner- en kortegolf luisteren, zendamateurisme, electronica zelfbouw en Hifi. Al die onderwerpen zijn ook te vinden op de Hobbytronic. Nu begrijpen we best, dat niet iedereen in de gelegenheid is om deze beurs te bezoeken, al spraken we er heel wat Nederlanders. Voor de thuisblijvers daarom een verslag van ons bezoek aan deze Hobbytronic beurs.

Graadmeter

West-Duitsland loopt altijd een beetje voor op Nederland wat betreft de electronica hobby's. 27 MC zenden was daar bijvoorbeeld eerder vrij en omdat de interesses van Nederlanders en Duitsers niet zoveel verschillen, is het gebeuren in West-Duitsland een aardige graadmeter voor het toekomstig hobby gebeuren hier. De Dortmundse Hobbytronic is een graadmeter bij uitstek. Je ziet die beurs gewoon elk jaar veranderen. Zo stond de Hobbytronic in 1980 in het licht van de 27 MC: alles was er, van antennes en bakkies tot linears aan toe. Het volgende jaar was dat vrijwel verdwenen en een paar later gebeurde dat ook bij ons. In '82 begon in Duitsland de computerrage en was de beurs overstromd met videogames, Apple clones, ATARI en Commodore. Een jaar later zag je hetzelfde bij ons. Al met al goede redenen om aan te nemen, dat de Hobbytronic van dit voorjaar een aardig beeld toont van wat er bij ons later in dit jaar en

begin volgend jaar gaat gebeuren.

Terugloop

Stond men 2 jaar terug de toen nog vrij nieuwe Spectrum computer uit de vrachtwagens te verkopen met een snelheid van 1 per minuut, nu is dat definitief over. Verleden jaar waren er nog een paar stands met Sinclair producten, nu konden we na veel zoeken er nog 2 vinden: een heel kleintje, speciaal gericht op de QL en een dumpstand waar Spectrum software en hulp apparatuur tegen afbraak prijzen werd geloosd. Iedereen was er het op de beurs over eens: de Spectrum is definitief verleden tijd in Duitsland. Dat zelfde geldt voor de Apple copiën, die vorig jaar te kust en te keur te koop waren. Hier en daar zag je er PC (IBM) klonen voor in de plaats, maar het viel toch op, dat – in tegenstelling met de belangstelling op dit moment nog in Nederland – de interesse in PC's al weer veel minder is dan vorig jaar. Een teken aan de wand? Waar de Duitsers wel be-

langstelling voor hebben is allereerst nog steeds de oude vertrouwde CBM 64. Vervolgens de ATARI – en dan niet de 600 en 800 (die werden voor 89 resp. 129 mark gedumpt) maar voor de 1024 en de 520 ST. En als laatste de Schneider (Amstrad) die ook op heel wat stands te zien was. Overige computermerken spelen eigenlijk geen rol meer. Ach er waren een paar MSX (zelfs een MSX-2) machines te zien, de kantoor machine fabriek Triumph-adler stond er, maar het mocht eigenlijk geen naam hebben. In Duitsland krijgt MSX maar heel langzaam voet aan de grond en dat staat niet in verhouding tot Nederland. De meeste handelaren verwachten pas een 'boom' na de zomer, omdat het gerucht de ronde doet, dat Sony Duitsland dan de HB 75 (die uit productie gaat) zal gaan verkopen voor DM 299,-. Al met al maken Commodore – hoofdzakelijk CBM 64 en een klein beetje 128 -, ATARI en Schneider de dienst uit in W.-Duitsland. Typerend was echter, dat in tegenstelling tot vorig jaar – toen men de computers zelf als het ware stond uit te delen – er weinig computers verkocht werden. Kennelijk is er al een zeer grote verzadiging. Wat wel veel verkocht werd was randapparatuur: printers, joysticks, afdekkapen, oude software (tussen 1 en 5 DM!), inktlinten en vooral veel interfaces en zelfbouwprintjes om allerlei apparaten te besturen, Eprom programmers enz. Men ziet duidelijk een tendens om iets met de computer te doen – waarbij het opvalt dat de interesse in het zelfbouwen van allerlei hulpschakelingen – met name voor de CBM 64 – veel groter is dan op dit moment in Nederland.

Losse diskdrives – zonder kast en voeding gingen bijvoorbeeld als warme broodjes over de toonbanken – overigens geen wonder voor een prijs van DM 125,-. Over het algemeen is onze indruk, dat het grote verkoopgebied op computer gebied in Duitsland voorbij is. Natuurlijk is er elk jaar een nieuwe groep jongeren die er bij komt, maar er is van een algemene matheid sprake. Typerend was bijvoorbeeld de aanwezigheid van een warenhuis concern als KAUFHOF, die al z'n winkelvoorraden tegen weggeefprijzen dumpte (software tussen 1 en 10 DM, joysticks voor 9,50 mark, monitors monochroom voor 159 mark enz.). Waait deze tendens over naar Nederland, dan zouden we V en D wel eens op de HCC kunnen verwachten ...

Communicatie

De laatste jaren bestaat de Hobbytronic uit twee hallen: één voor computers, de ander voor de overige electronische hobby's. Ook daar zijn in de laatste jaren grote verschuivingen geweest. In het begin: al 27 MC wat de klok sloeg. Daarna: steeds minder 27 MC en meer interesse in het zendamateur gebeuren. Waren verleden jaar nog de grote handelaren zoals Pan elektronik en Richter aanwezig met ICOM, YAESU en Kenwood zendamateur apparatuur, dit jaar lieten die ook al verstek gaan. CB (27 MC) is ook een afgelopen zaak in W.-Duitsland.

Er was nog één handelaar – met curieus genoeg voornamelijk 'export' apparatuur zoals linears. Jammer genoeg ontbraken ook de eerste – nu in W.-Duitsland goedgekeurde – apparaten voor de 934 MHz band. ■

NIEUWE BOEKEN

Er verschijnt een niet aflatende stroom computerboeken op de Nederlandse markt. Daar zijn goede, hele goede, maar ook heel matige boeken onder. Veel uitgeverijen zenden hun uitgaven aan ons. Wij lezen ze, en geven onze mening op deze pagina, zodat u zelf kunt bepalen of een boek voor u de moeite waard is.

Truiks, tips, routines en programma's voor de CBM 64

Als er één computer is, waarvoor men moet beschikken over tips en routines om het programmeren makkelijk te maken is het wel de Commodore 64. De reden is bekend: de Basic van de CBM 64 is niet aangepast op de hardware mogelijkheden van de machine, waardoor veel gedaan moet worden door directe opdrachten. Nu zijn er al heel wat boekjes met programmeer tips voor de CBM 64. maar er kan er altijd wel een bij: men kan er nooit genoeg hebben, zeker in het Nederlands.

Zo'n Nederlandstalig boekje vol tips, truiks, routines en programma's is nu verschenen bij uitgeverij STARK-TEXEL en is geschreven door A. J. M. Witkop. Het handza-

we niet beter doen dan een greep uit de inhoud te nemen: Bij programmeer hulpjes: datamaker, reverse REM, mergen van progr., Shell- en Bubble sort routines. Extra Basic functies: Print using, Instring functie, Delete, Autoline, Unnew basic lader, Unnew direct, Unnew machinetaal en Unnew achtergrond, alsmede Restore. Dan wat datum routines als: Welke dag op welke datum, dagnummer en schrikkeljaren. Bij toetsenbord invoer: Getkey als subroutine, Dynamic keyboard. leegmaken toetsenbord buffer, cursorsnelheid, repeterende toetsen. Verder: Beeld inverteren, 50 x 80 plotter, Directory sorteerder, knip-pertekst, analoge klok, garbage collect, het redden van cassettes met load-error(!). Listen zonder regelnummers, CBM-ASCII vertaal routines, en talstelsels. Kortom een enorme hoeveelheid handige routines. Elke routine wordt voorafgegaan door een korte heldere uitleg. De listingen zijn direct van de printer en in prima kwaliteit afgedrukt. CBM 64 handige tips, routines en programma's deel 1 kost: f 24,50. Inlichtingen: STARK-TEXEL, postbus 302, Oosterend (NH), tel. 02223-661.

The MSX Red Book

Nu de MSX computers zo'n 2 jaar op de Nederlandse markt zijn, komen er steeds meer mensen die in machinetaal willen programmeren of in Basic van de routines in de ROM gebruik willen maken. Wat men daarvoor nodig heeft is een ROM Disassembly – de geheugen inhoud van de Basic ROM. Op zich heeft men daar nog niet zoveel aan, wanneer men niet weet op welke plaatsen, welke routines beginnen. Daarnaast dienen machinetaal programmeurs te beschikken over een volledige beschrijving van het Bios, het operating systeem van de com-

puter, de memory map en allerlei andere informatie over de hardware en de werking van de machine. Dat staat allemaal in: The MSX Red book, 264 pagina's dik met een heel klein lettertje. Er zijn 7 hoofdstukken: de Programmable peripheral interface (PPI) die de Z80 processor koppelt aan het keyboard, het geheugenschakelmechanisme, de cassetterecorder enz. Dan de hard- en software gegevens van de Video-display processor en de programmable Sound-generator. Het grootste deel van het boek is verder gewijd aan: een volledige beschrijving van het ROM-Bios (met start adres, naam, entry, exit en veranderingen, compleet met een beschrijving van wat de routine doet. Daarna een volledige beschrijving van de ROM Basic interpreter, ook weer met alle start adressen en een beschrijving van de functie van de routine, daarna een compleet overzicht en beschrijving van de memory map van MSX computers en als toegift een aantal machinetaal programma's. The MSX Red book (uitgegeven door AVALON software) is geen boek voor beginners, maar voor gevorderden absoluut verplichte lectuur, zeker wanneer men programma's in de handel wil brengen. The MSX Red Book kost f 45,- en is verkrijgbaar bij: Het Computer Collectief, Amstel 312, Amsterdam, tel. 020-223573.

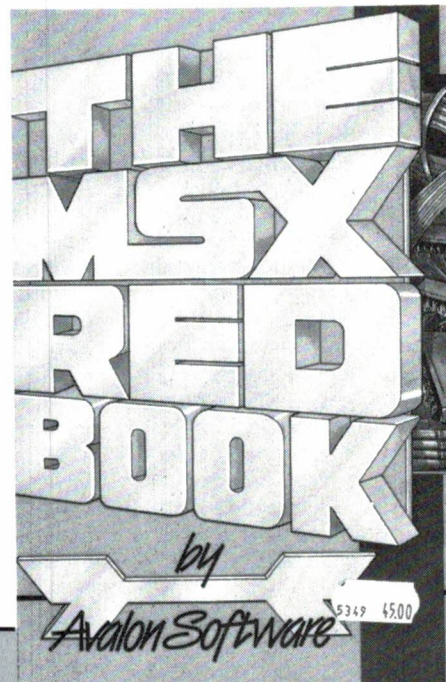
Commodore
64

handige
truiks
tips
routines
programma's



A.J.M.O. Witkop

me boekje telt 110 pagina's, vaak met korte programmaatjes en soms alleen maar een 'slimme poke'. Om u een indruk te geven kunnen



TOSHIBA SY

Naast spelletjes en meer serieuzer werk, worden computers ook heel veel gebruikt voor het genereren van muziek. Lang niet alle computers lenen zich daar goed voor. Koploper is ongetwijfeld de CBM 64 maar het programmeren van een fraai muziekstukje, zeker zonder hulpprogramma's als bijvoorbeeld Sequenzer is alleen voorbehouden aan specialisten. Met MSX computers gaat het wat makkelijker, want de micro-music-language in MSX basic leent zich uitstekend voor het overzetten van muziekschrift in programmeeropdrachten. De geluidschip in MSX computers biedt echter lang niet zoveel mogelijkheden als die van bijvoorbeeld de CBM 64. Een oplossing daarvoor biedt Toshiba met de FM synthesizer HX-M900. Een voordeel is daarbij, dat het niet gaat om een programma, waar men nootje voor nootje moet invoeren, maar om een keyboard gestuurde synthesizer, die niet onder doet voor veel kant en klare keyboards. Hieronder een verslag van de mogelijkheden.

Keyboards, synthesizers en Yamaha

Wie muziek – of elektrische geluiden – wil opwekken met een computer, is nogal beperkt in zijn mogelijkheden, zelfs wanneer we spreken over de CBM 64. Vaak zijn wel allerlei klankkleuren in te stellen, maar het grootste probleem bij computermuziek is dat men niet meer dan 3 tonen tegelijkertijd ter beschikking heeft. Accoorden die uit meer dan 3 noten tegelijkertijd bestaan zijn daarom niet mogelijk. Voor sommige soorten is dat niet zo'n probleem: Bach laat zich vaak heel goed bewerken, maar veel andere muziek niet. Een tweede nadeel van computergeprogrammeerde muziek is dat men

– meestal met behulp van een speciaal programma – nootje voor nootje moet in programmeren: een titanenwerk. Veel muzikliefhebbers kunnen overweg met een muziekinstrument en het ontbreken van een klavier is dan ook vaak een tegenhouder. Er worden daarvoor wel wat oplossingen bedacht: voor de CBM 64 is er bijvoorbeeld een overlegkastje waarbij je met behulp van pianotoetsjes op de toetsen van de CBM drukt. Echt er op spelen kun je niet. WERSi heeft een echt, zei het klein klavier. Voor MSX was er tot nu toe eigenlijk maar één oplossing: de YAMAHA MSX computer. Dat is een MSX computer die voorzien is van speciale aansluitingen. In die aansluitingen passen cartridges, die de

YAMAHA omtoveren in een synthesizer, met – afhankelijk van de toegepaste cartridge – tal van mogelijkheden. Jammer genoeg zijn deze jammer genoeg zijn door het ontbreken van de speciale aansluitingen, de YAMAHA cartridges niet bruikbaar op andere MSX computers. Nu kennen velen van u YAMAHA misschien als HIFI piano-motorfietsgitaar of bulldozer merk, maar dankzij het muziekinstrument als basis heeft deze fabrikant zich ontwikkeld tot een van de bekendste keyboard en synthesizer specialisten. Voor degenen die niet zo goed op de hoogte zijn: een synthesizer is een muziekinstrument waarbij de gebruiker zelf de klank, golfvorm en signaalvorm kan instellen, een keyboard is in principe het zelf-

de instrument, maar voorgeprogrammeerd met een aantal vaste klanken, zoals piano, trompet, viool enz. YAMAHA maakt z'n eigen chips en de standaard geluidschip die in de meeste MSX computers zit is dan ook meestal van YAMAHA.

Om nu het probleem te verhelpen dat met YAMAHA MSX bezitters geen keyboard muziek kunnen maken heeft Toshiba, een andere grote Japanse fabrikant van MSX computers, in samenwerking met YAMAHA deze universele synthesizer ontwikkeld. De Toshiba synthesizer is voorzien van een cartridge, met de standaard cartridge aansluitingen. Die past daarom op alle MSX 1 en MSX-2 computers. In de cartridge zit de single chip MSX-YAMAHA synthesizer,



NTHE SIZER

door W. Bos



de Y 8950 en een 32 K ROM met een door Toshiba gemaakt programma. Het zeer fraai uitgevoerde keyboard is tenslotte vrijwel identiek aan het Yk10 4 octaafs music keyboard van YAMAHA. Zo als u ziet: een fraai staaltje van MSX samenwerking.

Algemene beschrijving

De TOSHIBA HX-MU900 FM synthesizer heeft eigenlijk een verkeerde naam. Zoals hierboven beschreven is een synthesizer een instrument, waarbij men zelf de waarden kan instellen die leiden tot een bepaald geluid. Bij een keyboard zijn al die waarden voor geprogrammeerd, zodat men dus kan kiezen uit een reeks geluiden en instrumenten. Dat is het geval bij deze TOSHIBA HX-MU900, zodat

we eigenlijk moeten spreken van een keyboard. Nu is dat wel een keyboard met een heleboel mogelijkheden, die we hier voor u even op een rijtje zetten:

Mogelijkheden

1. 65 verschillende instrumentstemmen en geluidseffecten
2. 9 toons polyfoon (9 tonen tegelijkertijd)
3. 20 rithme patronen vast, ook vrij speelbaar
4. 5 slagwerkinstrumenten
5. Direct spelen en autoplay
6. Opslag van het gespeelde op cassette of floppy-disk
7. Polyfoon, splitkeyboard en ensemble
8. Autochords en autobass (1 vinger systeem)
9. SENSOR drums, stemkeuze, sliding- en arpeggio effecten
10. Instelbare vibrato, transpose en tuning

Keyboard

Het Toshiba keyboard bestaat uit twee gedeelten: het toetsenbord en een ROM

cartridge. Het toetsenbord meet 75 x 22 x 6 cm en het gewicht is liefst 5,5 kg. Toetsafmetingen 14 mm lang, 21 mm breed en dat is

een normale pianoafmeting. Dat speelt heel wat gemakkelijker dan de miniatuurtoetsjes die op sommige van

die kant en klare keyboardjes (Casio, Technics en Yamaha) zitten. Het toetsenbord is van professionele kwaliteit: het speelt prima en is bestand tegen het zware boogie-woogie werk. Wel vinden we de indrukdiepte wat groot voor een keyboard: 1cm. Zoals u op de foto kunt zien zijn er 4 octaven plus een extra C toets. Dat is meer dan de meeste kant en klare keyboards onder de 2000 gulden, maar voor wie een beetje serieus wilt spelen toch wel het absolute minimum. Het keyboard is dankzij de metalen omhulling zeer stevig en het geeft daarom ook geen storing op ontvangers zoals die bijvoorbeeld gebruikt worden bij draadloze microfoons en gitaren. Het Toshiba keyboard is aan de bovenzijde voorzien van een zogenaamde multisensor. Dat is een rij aanraakcontacten. Door uw vinger op die contacten te leggen of te bewegen kan men allerlei effecten bereiken, zoals drummen, omschakelen van instrumentstemmen, rithme keuze's en zelf rithmes programmeren, arpeggio's (loopjes) enz. Het keyboard heeft geen eigen voeding, doch wordt met slechts een enkele kabel met multiconnector aangesloten op de cartridge, die de werkelijke synthesizer bevat.

De cartridge

De cartridge van de Toshiba synthesizer bestaat uit de speciale MSX single chip synthesizer Y8950 van YAMAHA, een serie op-amps en een 256kbit (32kbyte) ROM, waarin het programma van het besturen van de synthesizer is opgeslagen. Qua formaat lijkt de cartridge wat op de interfaces van een floppy disk: hij meet 11 x 14 cm en de dikte is 3 cm. Het gewicht is 480 gram. De car-

tridge past in het standaardslot dat in elke MSX computer aanwezig is. Aan de zijkant is een 2 polige connector aanwezig, waarop het keyboard wordt aangesloten. Tevens zijn twee chinch(tulp) pluggen aanwezig. Daarop kan een (stereo)versterker worden aangesloten. De opgewekte muziek wordt ook via de MSX computer weergegeven (zowel via de HF antenne-aansluiting), audio uitgang als scart (sony), maar de kwaliteit van de weergave loopt dan wat achteruit, omdat het signaal dan via de circuits van de computer loopt. Bovendien is de weergave kwaliteit van een tv- of monitor luidspreker bepaald niet geweldig. Weergave via de directe aansluitingen op de cartridge, zeker via een redelijk HIFI versterker met fatsoenlijke boxen klinkt ontzettend veel beter. Het uitgangsniveau is ca 250 mV, dus de synthesizer moet aangesloten worden op de AUX/REC of tuningring van een versterker. In het handboek van de synthesizer staat vermeld, dat het een stereo uitgang betreft. Er zijn ook 2 uitgangsbussen. Toen we de cartridge open maakten, bleken de beide uitgangsbussen gewoon met elkaar verbonden. De synthesizer is dus mono. De twee uitgangen zijn er alleen om zowel via het linker- als rechter kanaal weer te geven.

Mogelijkheden

Het beschrijven van alle mogelijkheden van een complex instrument als de Toshiba synthesizer is eigenlijk geen doen, zo groot zijn het aantal combinatie mogelijkheden. Toch zullen we een poging doen, de meest belangrijke functies te beschrijven. Nu geven beschrijvingen natuurlijk nog geen indruk van de klank. Daar hebben we wat op gevonden. Op RAM-SOFT-tape no 29, vol met MSX programma's uit dit blad, hebben we na de programma's de 3 vaste demonstratie liedjes uit de synthesizer gezet. Dat stuk van de tape kunt u dus gewoon weergeven via het huiskamer cassettedeck van uw HIFI in-

stallatie, waardoor u kunt horen hoe het keyboard klinkt.

Opstarten

Het aansluiten van de synthesizer op een MSX 1 of 2 computer is zeer simpel: keyboardsteker in de cartridge steker, cartridge in het ROM slot van de (uitgeschakelde!) MSX computer steken en de computer aanzetten. Na enkele seconden verschijnt dan het TOSHIBA opstartbeeld, zoals u dat op de foto kunt zien. Het beeld



bestaat uit het keyboard. Wanneer u speelt op het toetsenbord (na programmering) bewegen de toetsjes op het scherm ook. Verder zijn de slagwerkinstrumenten afgebeeld, een metronoom en de computer met een menu. De besturing is heel eenvoudig. Met de cursor toetsen kunt u een van de 3 demonstratieliedjes kiezen (song 1, 2 en 3 - staan op de RAMsofttape) of het editscherm. Kiest men een van de liedjes, dan wordt na een druk op de spatiebalk dat gespeeld, waarbij de toetsen op het scherm conform de noten bewegen, de rithme instrumenten geven hun aanslagen weer en de metronoom slaat vrolijk de maat. Via het editscherm kan het keyboard geprogrammeerd worden. Op de foto ziet u het editscherm

Programmeren: melodie, bas en accorder

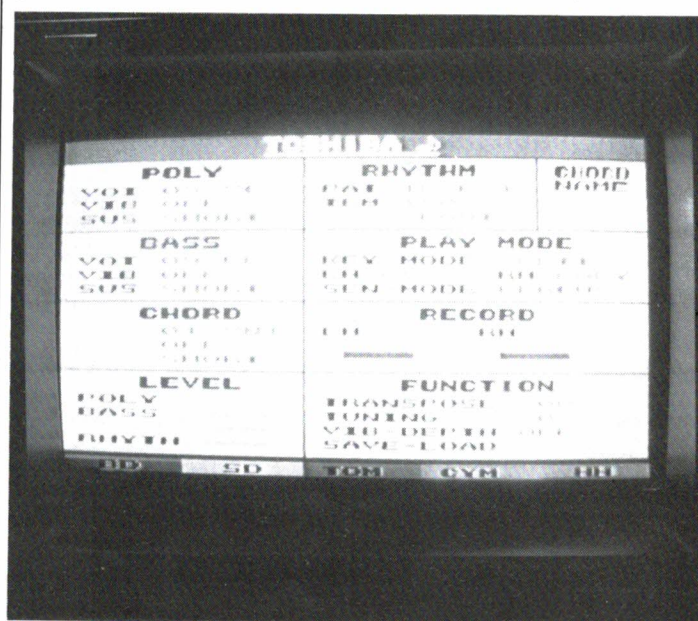
Het editscherm toont alle instelmogelijkheden. Het gebruik is zeer eenvoudig: met de cursortoetsen de pijl naar het gewenste instelgegeven sturen en dan op spatiebalk of andere daarvoor aangegeven toetsen drukken. Op de linkerzijde van het scherm ziet u vier blokken. Links boven staat poly, dat is de poly meerstemmige sec-

tie. Met VOI (voice) kunt u een van de 65 instrumenten selecteren, VIB staat voor Vibrato (amplitude variatie) aan of uit en met SUS(tain) kunt u naklinken (een soort galm) instellen, hetgeen een ruimtelijk effect geeft. De melodie stemmen staan in de tabel. Wanneer in splitkeyboard wordt gewerkt, krijgt het rechterdeel eigen instrumenten voor solospeler. 1½ octaaf van het rechterdeel van het keyboard is dan gereserveerd voor de Bass sectie. Die Bass sectie is monofoon (1 toon tegelijk), maar er kunnen dezelfde 65 instrumenten gekozen worden als bij de linkerhand. De Bass sectie heeft eveneens Vibrato en sus-tain. Dankzij de split-keyboard techniek kan dus bijvoorbeeld de melodie met de linkerhand op gitaar worden gespeeld, en met de rechterhand de begeleiding op bijvoorbeeld tuba. Tenslotte krijgen we de CHORD section (accorden). Net zoals de meeste niet-computer keyboards en elektronische orgels is de Toshiba synthesizer uitgerust met een 1 toets accoordenstelsysteem. Wordt bijvoorbeeld de C ingedrukt, dan klinkt het complete C accoord: C-E-G. Met 2 toetsen zijn de volgende accoorden mogelijk: C, C7, Cmineur, Cm7. Wordt de synthesizer niet in de splitkeyboard, maar in de ensemble mode gebruikt, dan kunnen de accoorden gecombineerd worden met

automatische basbegeleiding. Naar keuze kan dan een statische bas, die alleen de aangeslagen toetsen volgt, maar ook een 'walking' bass worden gekozen, die dus alle tonen uit het accoord afloopt, waardoor een veel levendiger muziekbeeld ontstaat. Heel handig is, dat uiterst rechtsboven op het scherm (u ziet daar chordname staan) de naam van het accoord dat u aanslaat verschijnt. Dat is handig voor mensen die met een ander muziekinstrument mee spelen. In het onderste vak aan de rechterzijde zijn tenslotte de sterkte instellingen opgenomen. De melodiestem, de basstem, de accoord sterkte en de sterkte van de ingebouwde drums zijn volledig onafhankelijk instelbaar in sterkte.

Rithme, record en play

Tijdens het spelen kunt u zich laten begeleiden door een drumstel. Er zijn 5 drum-instrumenten: Bass drum, Snare drum, Tom-tom, Top cymbal (bekken) en High-hat (voetbediend bekken). Standaard zijn 19 rithme's ingebouwd: 5 soorten Rock rithmes, Mars, 2 swingrithmes, slow-ballad, 2 shuffle rithmes, Tango, Bigin, Funk 1 en 2 en Fusion 1 en 2. Heel aardig is echter, dat u zelf met behulp van de multisensor elk willekeurig rithme kunt samenstellen, of het nu



een Bossa nova of SKA is. De 3 drums en 2 bekkens worden dan op de in vijven verdeelde multi-sensor gezet. Door het instrument van uw keuze aan te typen, kunt u elk drumrithme verkrijgen. Dat kan vastgelegd worden in het geheugen, waarna u weer kunt spelen met het eigengemaakte rithme. Zoals u op het editscherm in het bovenste rechterblok kunt zien, is ook de snelheid waarmee gespeeld kan worden instelbaar: van 40 tot 200 tellen per minuut. In het tweede blok op het scherm rechts is de play mode instelbaar: polyfoon, splitmode en ensemble. We noemden dit al eerder, alsmede het instellen van het lage en het hoge deel van het toetsenbord. Vervolgens springen we even over naar het onderste blok: daar ziet u staan Transpose en tuning. Met transpose kunt u het bereik van het toetsenbord 12 halve noten naar boven en 12 halve tonen naar beneden verschuiven. Een goed voorbeeld is het samen spelen met een trompet, die in Bes staat. Heeft u uw muziek in C staan, geen probleem: u schuift het toetsenbord gewoon anderhalve toon naar beneden, waardoor u in C kunt blijven aanslaan, maar waarbij het toetsenbord in Bes weergeeft. Tuning is tenslotte voor hele kleine verstemmingen om het keyboard aan te passen op vast afgestemde instrumenten zoals koper en houtwerk. In dat onderste blok nog een instelling: de vibrato diepte voor de solostemmen.

Multisensor, saven en laden

De multisensor noemden we al eerder en is een geval apart. Het aanraakveld is in 5 blokken verdeeld. Op het editscherm staat de instelling sensor mode. Daarmee kan aan de multisensor verschillende functies worden gegeven. We noemen al de 5 slagwerkinstrumenten, waarmee u uw eigen rithmes in kunt stellen. De sensor kan ook geprogrammeerd worden met 5 solo-instrumenten uit de keuze van 65. Tijdens

het spreken kan door een tik op de sensor dan overgegaan worden van het ene instrument op het andere. In plaats van instrumentstemmen kunnen ook 5 verschillende rithmen gekozen worden. Tenslotte kan de sensor ook worden ingesteld op glissando's en arpeggio's waardoor hele fraaie klankbeelden ontstaan. Wanneer men een stukje muziek speelt, kan dat worden opgeslagen in het geheugen van de MSX computer. Alleen de toetsaanslagen worden geregistreerd, en in een apart register worden de instrumentinstellingen vastgelegd. Wanneer men dus een muziekwerkje in het geheugen heeft vastgelegd, kan dat met de oorspronkelijke toonstemmen automatisch worden teruggespeeld, maar ook met andere instrumenten. Zo kan een op piano ingespeeld melodietje als een gitaarstukje worden weergegeven. De manier van opslaan is zeer efficiënt. Twee handig gespeeld, is er in het geheugen voor een standaard 64 K MSX computer ruimte voor zo'n 4 minuten opname. Dat is voldoende om bij bijvoorbeeld een bandje de synthesizer als onbemande muzikant in te zetten. Heel sterk is bovendien, dat tijdens het afspelen van het in het geheugen opgeslagen melodietje, opnieuw meegespeeld kan worden, zei het niet met een ander instrument. Naast volledig polyfoon, kan ook alleen de bass, chord en vaste als zelfgemaakte rithmen worden

vastgelegd. Behalve vastlegging in het RAM geheugen van de computer kunnen de muziekwerkjes en rithmen ook worden vastgelegd op cassette tape of floppy disk. Voor floppy diskgebruik dient uw computer dus wel 2 cartridge-slots te hebben. Op een floppy kunnen tientallen programma's worden vastgelegd.

Conclusie

Het Toshiba keyboard of synthesizer zo u wilt, biedt een groot aantal mogelijkheden, die ver uitgaan wat de meeste kant en klare keyboards onder de f 2000,- bieden. Met een muziekprogramma is de synthesizer eigenlijk niet te vergelijken, omdat op deze synthesizer echt gespeeld kan worden, terwijl bij muziekprogramma's voor computers noot voor noot geprogrammeerd moet worden. Daarnaast is deze synthesizer 9 toons polyfoon, terwijl bij computers meestal maar 3 tonen tegelijkertijd kunnen klinken. De klankkwaliteit is zeer hoog en het toetsenbord is van uitstekende kwaliteit. De opslagmogelijkheden zijn zeer ruim, zowel in het RAM geheugen als op externe media. Natuurlijk zijn er best nog wel wat wensen. Zo ontbreekt een midi-aansluiting, waardoor dit keyboard geen andere instrumenten kan aansturen, of omgekeerd. Ook is het niet mogelijk, het ingespeelde om te zetten in notenschrift en dat bijvoor-

beeld weer uit te printen. Ook multiplay, dus opnemen, meespelen en dat weer opnemen enz., totaal een heel orkest is verkregen, behoort niet tot de mogelijkheden, maar dat zijn toch features die men ook niet op de meeste kant en klare keyboards vindt. Wie ons verslag over de Berlijnse Funkausstellung vorig jaar heeft gelezen, weet dat Toshiba Duitsland toen dit keyboard introduceerde met een geschatte prijs van zo'n kleine 2000,-. Of dat nu te duur was weten we niet, wel dat er in Engeland en Duitsland flinke overvoorra-den waren. Die zijn ingekocht door Supergroothandelaar Dunnet in Rotterdam. Resultaat: de Toshiba HX-MU900 synthesizer heeft nu een adviesprijs van f 899,-! Voor de mogelijkheden en geboden kwaliteit is dat een zeer lage prijs. Zelfs wanneer men er nog een MSX computer moet bij kopen (er zijn nog aanbiedingen genoeg vanaf zo'n f 355,-) kom je nog niet boven de f 1300,- uit en dan heb je een combinatie die veel meer kan en biedt (o.a. een professioneel 4-octaafs klavier) dan de kant en klare keyboards in die prijsklasse. Kortom: aanbevolen voor ieder die muziek wil - en kan - maken.

Inlichtingen: Dunnet
Kipstraat 16
3011 RT Rotterdam
tel. 010-332448

Voorgeprogrammeerde instrumenten voor melodie en bas

Strings	: Viol 1, Viol 2, Cello, Strings, Acoustic gitar, Electric guitar, Distortion guitar, Electric bass 1, Electric bass 2, Wood bass
Keyboard	: Acoustic piano 1, Acoustic piano 2, Electric piano, Harpsichord, Celeste, Clavichord, Electric organ 1, Electric organ 2, Pipe organ 1, Pipe organ 2, Synthesizer bass
Brass	: Trumpet 1, Trumpet 2, Hoorn, Trombone, Tuba, Flugelhorn, Brass
Wood	: Piccolo, Flute, Clarinet, Oboe, Fagot, Saxophone, Jazz flute
Percussion	: Marimba, Xylophone, Glockenspiel, Vibraphone, Tubular bell, Kalimba, Agog bell, Steeldrum
Japane instrum.	: Koto, Shakuhachi, Shamisen, Biwa
Andere instrum.	: Harmonica, Recorder, Triangle, Accordion, Reed organ, Harp, Sitar, Banjo, Ukelele, Toy piano, Music box
Geluidseffecten	: Toy box (speeldoos), Space Noise (ruimtelijke ruis), Wave (golflag), Crash (breken), Wallclock (tikken), Typewriter (typemachine tikken), A TUT (tik).

RAM JOURNAAL

Een rubriek met
nieuwe producten,
tips en wetens-
waardigheden

door W. Bos

S-meter FRG 9600

Verleden maand publiceerden we het tweede deel van de test van de YAESU FRG 9600 communicatie ontvanger met een bereik van 60-905 MHz. Daarin constateerden we dat de balkjes S-meter van de FRG 9600 niet nauwkeurig aanwees. Een tabel plaatsten we niet, omdat er flink wat toleranties tussen de diverse exemplaren van de FRG 9600 kunnen zijn, die een tabel als ijkwaarden lijst discutabel maakt. Toch kregen we nogal wat telefoontjes of we hem toch wilden geven, al was het maar om een indruk te krijgen van de aanwijzing. Welnu, hier dan die tabel. De tabel is geldig tussen 60 en 200 MHz. Daarboven is de ontvanger wat ongevoeliger, waardoor meer signaal moet worden toegevoerd om een bepaalde S-meter uitslag te krijgen. De tabel bestaat uit 3 kolommen: de S-waarde, de daarbij behorende ingangsspanning aan 50 Ohm en de spanning (μV) die we aan de FRG 9600 moesten toevoeren om de gewenste S-meter uitslag te krijgen. U ziet, over het algemeen wijst de meter veel te weinig aan. Maar het afleesbare bereik is werkelijk enorm.

S-meter aanwijzing in microvolts

S-punten	Officieel	FRG 9600
S1	0,2	continu
S2	0,4	1,8
S3	0,8	7,1
S4	1,6	7,4
S5	3,1	8
S6	6,3	8,8
S7	12,5	17
S8	25	28
S9	50	136
S9 + 10 dB	158	209
S9 + 20 dB	500	403
S9 + 30 dB	1580	1 mV
S9 + 40 dB	5 mV	5 mV
S9 + 50 dB	15,8 mV	18 mV
S9 + 60 dB	50 mV	90 mV

Handic satellietschotel

Afgelopen maand in RAM 68 testten we de HANDIC TV satelliet ontvangst installatie, die slechts f 3.995,- kost. Onze testschotel werd geïmporteerd door PATRON X te Uithuizen. Iedereen in dit land mag importeren, want de wet kent geen exclusief importeurschap. Dat kan alleen de fabriek zelf instellen, die dan één firma of organisatie aanwijst die hun producten importeert en levert. Doet zo'n fabriek dat serieus, dan zorgen ze ervoor, dat het onmogelijk is dat anderen ook gaan importeren en bovendien zorgen ze er voor, dat alleen de officiële importeur service kan verlenen. Zo zult u beslist geen Akai of Sony apparaat parallel geïmporteerd vinden. Lang niet alle fabrieken hechten zoveel waarde aan een exclusieve vertegenwoordiger. Dat geldt voor communicatie apparatuur, maar bijvoorbeeld ook voor computers. Hoe het met satellietschotels in de toekomst gaat weten we nog niet, daarvoor zijn ze te nieuw. Op verzoek van Bouwman communicatie delen we u echter mede, dat HANDIC de firma Bouwman Communicatie, Postbus 16, 8085 ZG

Doornspijk, tel. 05250-3491 als exclusief importeur voor alle consumer producten heeft aangewezen.

Super Crusador 5000

Lang geleden in nr. 33 + 34 (uitverkocht) testten we de MARC 'Space Crusador'. Een ontvanger, die alles ontvangt, van lange-, midden- en



kortegolf, via VHF laag, hoog, FM omroep en luchtvaart tot de 470 MHz UHF band. En dat alles continue afstembaar, met digitale frequentie uitlezing. Van die Space Crusador is nu een opvolger leverbaar, de Super Crusador 5000. Buiten de genoemde afstembereiken heeft de 5000 nog al wat extra's, waaronder: 1. een ingebouwde cassette-recorder, die ook de door de ontvanger ontvangen signalen kan opnemen; 2. een nog hogere gevoeligheid dan de oude versie; 3. een verbeterde AM weergave; 4. een ingebouwde richtingzoeker voor scheepvaart toepassingen.

De firma Vogelenzang, met een groot aantal vestigingen in het zuiden des land, zond ons een folder over de Super Crusador. Bij deze firma kunt u de Super Crusador in werking zien. Meer inlichtingen: Vogelenzang, Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen. Tel.: 045-716055.

Inbreken in databanken

Het 'kraken' van databanken is zo langzamerhand een geliefde sport aan 't worden. Hoewel er toch maar weinig computeraars daadwerkelijk in slagen een databank of computer systeem binnen te dringen, leveren die pogingen veel last voor de bedrijven op, al is het maar door het bezet houden van telefoonlijnen.

Een ontzettend aardig initiatief is genomen door Divo Computerservice, Merijntje Gijzenburg 14, 2907 HG Capelle a/d IJssel. Deze firma heeft een computerdata bank onder de naam STORYTEL. In het programma van STORYTEL is een schat van duizend gulden verborgen. Het is natuurlijk de bedoeling die schat te vinden, waarna u hem ook krijgt. Makkelijk is dat natuurlijk niet. Wanneer de schat aan het eind van de maand niet is gevonden, wordt hij uitgekeerd aan degene die er het dichtst bij in de buurt was. Een toegangsnummer voor Storytel kost f 10,-. Het telefoonnummer van Storytel is 010-5876400 (300 baud).

Nieuwe betaalbare super printer

Seikosha brengt binnenkort een nieuwe HIGH SPEED 300 cps, 80 kol. matrix printer op de markt voor een eindgebruiker van f 1.995,- incl. BTW.

Deze EPSON en IBM compatible printer betekent een doorbraak in de HIGH SPEED printermarkt. Met een 50 cps correspondentie-kwaliteit en optionele sheetfeeder, geschikt voor elke PC gebruiker. Voor f 500,- incl. BTW plaatst de



gebruiker er een 7-kleuren kit in. Een zwart lint gaat 8 miljoen en een kleurenlint gaat 1 miljoen tekens mee. Het 4 kleurenlint heeft een aparte zwarte strook voor maximale printsnelheid. Zoals altijd bouwt Seikosha veel extra's standaard in:

- parallel centronics en serieel RS-232C interface;
- 10 kB buffer;
- tractor (afneembaar);
- X-ON/X-OFF protocol;
- 256 down loadable characters;
- automatische papierinvoerfunctie;

- print ook op transparant papier voor overheadprojectie;
- linker en rechter kantlijn zowel op frontpaneel als met softwarecodes instelbaar;
- papierinvoer kan via bodem, achterkant, bovenkant.

De printer heeft een opmerkelijk laag geluidsniveau (« 59 dB).
 Importeur: COMPAC Computers Systemen en Meetinstrumenten, Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland. Tel. 035-61614. Telex 43928. Telefax 035-62036.

Computer actie centrum op Firato

Op de Firato '86 van 27 augustus t/m 7 sept. wordt een computer Actie Centrum ingericht. Toonaangevende leveranciers van home-computers, randapparatuur en software zullen daar het nieuwste van het nieuwste laten zien. Het actiecentrum krijgt een plaatsje in de Amstelhal, waar overigens veel home-computer fabrikanten en importeurs zullen staan.

Nieuwe multi-functionele Inkel-mixer

Onder het merk Inkel levert de importeur van Bose-luidsprekers enkele jaren de 8-kanaals mixer MX 991, die o.m. dank zij de hoge kwaliteit zeer populair is geworden. Hij wordt zowel in homestudio's als in professionele studio's toegepast, in het laatste geval als hulp-mixer. Er is nu een nieuwe Inkel-mixer bij gekomen, de MX 1200. Dit is een professionele mixer voor multifunctioneel gebruik en voor een naar verhouding lage prijs. Hij heeft 12 kanalen en 2 apart regelbare stereo-uitgangen. Kanaal 9-10 en



11-12 zijn stereo uitgevoerd (één regelaar voor 2 kanalen). Deze kanalen kunnen ook mono worden gebruikt (2x mono dus).

Alle kanalen zijn standaard uitgevoerd voor mic att/mic/line, of mic/line/phono. De kanalen 1 t/m 4 zijn tevens op de ingangen voorzien van symmetrische canon-aansluitingen.

Een ingebouwde echo, instelbaar per kanaal, PFL (Pre Fader Listening - dus af luistermogelijkheid vóór de betreffende fader) per kanaal en hoog/midden/laag toonregelingen zijn enkele van de vele voorzieningen, evenals de uitschakelbare equalizer op de uitgang.

De adviesprijs bedraagt, excl. BTW f 1950,-.

Bose geeft een duidelijke folder uit waarin alle mogelijkheden en technische gegevens van de drie mixers van het Inkel-programma uitvoerig vermeld zijn. Deze folder 'Stoeien met Geluid? Mixen met inkel!' is verkrijgbaar bij: Bose BV, Nijverheidstraat 8, 1135 GE Edam. Tel. 02993-66661.

Acorn Electron computerclub

Een tijdje terug zijn er via de Kwantumhallen zo'n 17.000 Acorn Electron computers voor f 199,- 'gecremeerd'. De bezitters van zo'n Electron hebben het niet eenvoudig. Er wordt nauwelijks meer software in Nederland voor uitgebracht en men is voornamelijk aangewezen op Engelse tijdschriften voor info en programma's. De beste oplossing is dan ook lid te worden van een Acorn gebruikers groep. Er zijn er verschillende, waaronder de Big Ben Club (tel. 01680-26517), die we al eerder in deze rubriek noemden, maar sinds kort is er ook een speciale Electron gebruikers groep, de Acorn Gebruikers Groep Nederland (AGGN). De club heeft al gebruikersdagen in Haarlem gehad. Natuurlijk stelt de groep zich tot doel de gebruikers van een Electron te informeren over Basic en Machinetaal, randapparatuur en boeken enz. De groep heeft een eigen clubblad: Proton, vol met listingen. Het lidmaatschap van de club kost f 30,- per halfjaar of f 50,- per jaar. Inlichtingen AGGN, Zuid Brouwersstraat 43, 2013 WS Haarlem, tel. 02907-2516 (F. A. de Groot).

computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

 * onze nieuwe ZOMER 1986 CATALOGUS is nu uit. *
 * stuur ons een kaartje met je naam en adres en de *
 * vermelding 'RAM' en we sturen hem gratis toe. *

BOEKEN voor MSX COMPUTERS :

MSX-2 UITBREIDINGSHANDBOEK DISK/DOS f 37,50
 MSX-2 BASIC HANDBOEK VOOR IEDEREEN f 56,50
 MSX VERDER UITGEDIPT (peeks, pokes etc) f 23,90
 MSX DOS handboek voor iedereen f 26,50
 MSX MACHINETAAL handboek f 34,50
 MSX DISK handboek voor iedereen f 29,50
 *MSX TRUUKS EN TIPS deel 3 f 25,--
 *MSX DOS leerboek deel 3 f 24,50
 MSX COMPUTERS EN PRINTER aansluiten en gebruik. f 27,50
 MSX MACHINETAALBOEK (Data Becker) f 49,--

 MIRACLEUZE SPELEN VOOR UW MSX COMPUTER f 29,--
 PROGRAMMEERCURSUS MSX BASIC (Academic Service) f 45,--
 BASIC VOOR MSX COMPUTERS (Carter,Huzan) f 39,50
 HET MSX COMPUTER-SPELEN BOEK (Hartnell) f 29,--
 DE MSX GEBRUIKERSGIDS (v Engelen/Wolfkamp) f 39,50
 WERKEN MET DE MSX COMPUTER - praktijkprogrammas f 25,--
 MSX BASIC (Sickler/Kluwer) f 29,75
 ADVENTURES! VOOR DE MSX COMPUTER f 24,95

BOEKEN voor MSX - engels :

THE COMPLETE MSX PROGRAMMERS GUIDE f 69,--
 GAMES FOR YOUR MSX f 17,50.
 MSX GAMES BOOK (Lacey) f 36,--
 THE MSX GAMES BOOK (Gregory) f 36,--
 MSX EXPOSED f 39,--
 PRACTICAL MSX MACHINE CODE PROGRAMMING f 27,--
 STARTING MACHINE CODE ON THE MSX f 39,--
 INTRODUCING MSX ASSEMBLY LANGUAGE & MACHINECODE f 45,--
 *MSX RED BOOK (ROM, BIOS, Memory Map etc) f 45,--

BOEKEN voor de AMIGA :

COMPUTE!'s AMIGA PROGRAMMER'S GUIDE f 59,--
 COMPUTE!'s AMIGADOS REFERENCE GUIDE f 49,--
 AMIGA PROGRAMMER'S HANDBOOK f 89,--

ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE

SOFTWARE voor MSX :

PING PONG Konami f 69
 YIE AR KUNG FU II f 69
 ROAD FIGHTER f 69
 SOCCER KONAMI (voetbal) f 69
 KONAMI BOXING f 69
 *BOUNDER f 39
 GUNFRIGHT f 45
 BATTLE FOR MIDWAY f 45
 *ZOIDS f 39

*HYPERSPORTS III f 69
 *WAY OF THE TIGER f 39
 JET SET WILLY II f 39
 *TIME CURB f 45
 LE MANS 3D autorace .. f 45
 HEAVY BOXING cartr. .. f 64
 6 COMPUTER HITS MSX .. f 35
 *NIGHTSHADE f 45
 KNIGHTLORE MSX f 45
 KNOCKOUT 3D f 39
 ALIEN 8 MSX f 45
 WORM IN PARADISE f 49
 737 FLIGHT SIMULATOR . f 49
 *SAM FOX STRIP POKER .. f 39
 GHOSTBUSTERS f 59

SOFTWARE voor MSX :

TASWORD MSX - engels f 65
 EDDY II f 76
 MSX GAMES DESIGNER .. f 49
 MT-DEBUG f149

 ZEN ASSEMBLER disk .. f185
 HISOFT DEVPAC disk .. f185
 HISOFT C++ disk f185
 HISOFT PASCAL disk .. f185

SPACE WALK+CHILLER

+FINDERS KEEPERS f 30
 FLIGHT DECK f 59,50
 ELIDON f 45

SOFTWARE voor C16 :

COMMANDO f 35
 REACH FOR THE SKY ... f 32
 RESCUE FROM ZYLON ... f 32
 POGO PETE f 32
 MOUNT VESUVIUS f 32
 FLIGHT SIMULATOR 015 f 25
 THAI BOXING f 28
 WINTER OLYMPICS f 34
 SUPERFILE 16 database f 39

in BELGIE: Het Computerwinkeltje pvba

M Sabbestr 39, B2800 MECHELEN, tel 015/206645

BOEKEN voor de ZX SPECTRUM :

WERKEN MET DE ZX MICRODRIVE f 32,50
 *WERKBOEK MACHINETAAL VOOR DE ZX SPECTRUM + tape. f 37,50
 PROFESSIONELE SOFTWARE VOOR DE SPECTRUM f 49,90
 ADVENTURES! VOOR DE ZX SPECTRUM f 24,95
 COMPLETE SPECTRUM f 49,--
 SPECTRUM SHADOW ROM DISASSEMBLY f 45,--
 *VAN BASIC NAAR MACHINETAAL OP DE ZX SPECTRUM ... f 17,50
 BETER PROGRAMMEREN MET BETA BASIC 1.8/1.9 f 32,50

BOEKEN voor de QL :

QL SERIES: MACHINE CODE PROGRAMMING ON THE QL .. f 39,--
 HET SINCLAIR QL HANDBOEK f 20,--

BOEKEN voor de ATARI ST :

THE ATARI ST USER'S GUIDE f 59,--
 ATARI ST - 3D GRAFIK PROGRAMMIERUNG f 69,--

BOEKEN voor de COMMODORE 64 :

C64 - VAN BASIC NAAR MACHINETAAL f 29,90
 NEDERLANDSE HANDLEIDING LOGO voor de C64 f 28,50
 PROGRAMMEERCURSUS ASSEMBLY + cassette f 64,--
 SCHAKEN MET UW COMMODORE 64/VIC 20 f 27,50
 HET BESTURINGSSYSTEEM VAN DE COMMODORE 64 f 49,--
 COMMODORE 64 truuks, tips, routines, programma's f 24,50
 HET GROTE LISTINGBOEK VAN COMMODORE INFO f 24,90

BOEKEN voor de COMMODORE 16 en COMMODORE 128 :

100 PROGRAMS FOR THE COMMODORE 16 f 45,--
 COMPLETE COMMODORE 16 ROM DISASSEMBLY f 36,--
 COMPUTE!'s 128 PROGRAMMER'S GUIDE f 59,--
 TIPS EN TRUCS VOOR DE COMMODORE 128 f 49,--

BOEKEN over HACKING, 6502, Z80, 68000 :

THE NEW HACKER'S HANDBOOK expanded and updated . f 36,--
 THE RADIO HACKER'S CODE BOOK f 36,--
 PROGRAMMEREN VAN DE 6502 f 49,--
 PROGRAMMEREN VAN DE Z80 (Zaks) f 59,--
 68000 MACHINETAAL PROGRAMMEREN f 84,50

SOFTWARE voor ZX SPECTRUM :

WAY OF THE TIGER f 45
 SABOTEUR! f 45
 COMMANDO f 39
 THEY SOLD A MILLION 2 f 45
 BATMAN f 36
 4 CRASH SMASHES f 45
 MOVIE f 36
 V f 36
 PING PONG f 36
 HEAVY ON THE MAGICK . f 45
 ZOIDS f 39
 DESERT RATS f 45
 TOMAHAWK f 49
 ELITE f 69
 THEIR FINEST HOUR ... f 45
 WORLD CUP CARNIVAL .. f 45
 SKY FOX f 39
 HOT SHOTS f 45
 GREEN BERET f 36
 SPITFIRE 40 f 49
 ART STUDIO tape versief 69
 TURBO ESPRIT f 39
 WINTER GAMES f 39
 BOMB JACK f 36
 TASWORD III cartridge f 69

SOFTWARE voor QL :

METACOMCO C f460
 METACOMCO PASCAL ... f399
 METACOMCO LISP f275
 METACOMCO BCPL f275
 METACOMCO ASSEMBLER f195
 TASCOPY QL f 59
 QL FLIGHT SIMULATION f 98
 QL MATCHPOINT f 69
 QL CHESS f 95

SOFTWARE voor C64 :

STARTEXTER 64 disk . f 75
 GAME KILLER cartr. . f 69
 TOPOGRAFIE EUROPA .. f 49
 TIME TUNNEL f 45
 ZOIDS f 39
 BOMB JACK f 45
 LITTLE COMP. PEOPLE f 45
 URIDIUM f 39
 4 ZAP SIZZLERS f 45
 STARSHIP ANDROMEDA . f 49
 PING PONG f 39
 HARDBALL f 45
 COMIC BAKERY f 39
 WORLD CUP CARNIVAL . f 45

winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW
 verzendkosten f 6 per bestelling

microcomputer tijdschriften boeken en software

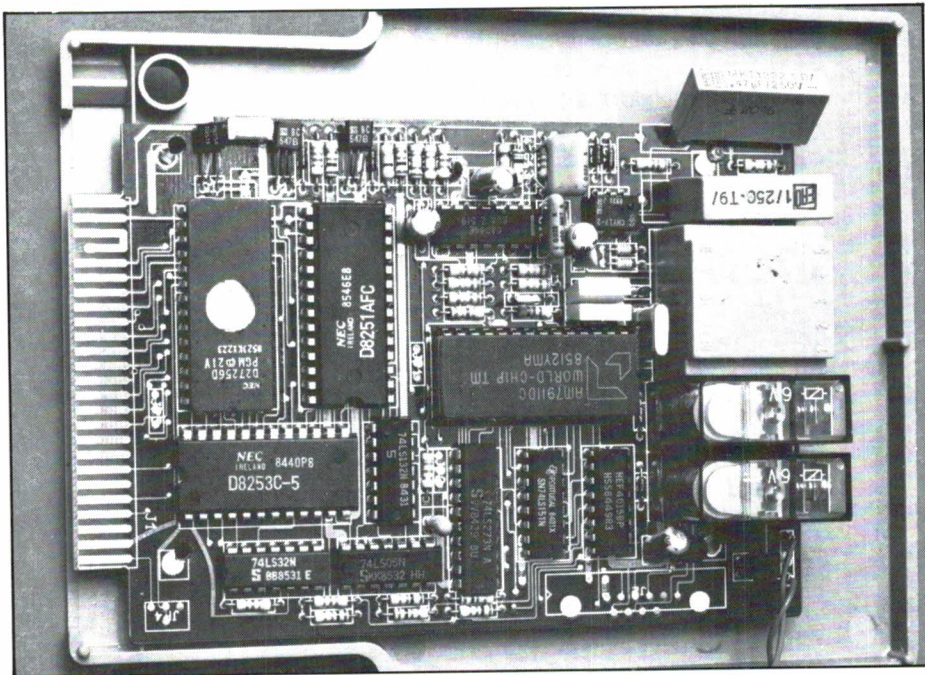
TEST

DATA COMMUNICATIE MET DE COMPUTER

MT-TELECOM

door W. Bos

De belangstelling voor communicatie met computers neemt ook bij hobbyisten snel toe. Verbindingen tussen computers vinden over het algemeen plaats via de telefoonlijn, hoewel het ook mogelijk is, informatie uit te wisselen via zend/ontvangers. De mogelijkheden via het telefoonnet zijn echter veel groter, omdat er steeds meer databanken komen die toegankelijk zijn voor hobbyisten. In zo'n databank is niet alleen interessante informatie opgeslagen, maar uit sommige kun je ook computerprogramma's halen (telesoftware), je kunt er berichten in achterlaten voor andere computerhobbyisten en in sommige databanken kun je zelfs 'schatzoeken'. Tal van interessante mogelijkheden dus, mits men beschikt over een computer, een telefoonaansluiting en een modem met bijbehorend programma. Dat modem zorgt er voor, dat uw computer via de telefoonlijn kan communiceren met andere computers. In dit artikel nemen we een universele modem voor MSX 1 en 2 computers, de MT-TELECOM modem van Micro Technology onder de loep.



Seriële en parallele communicatie

Wanneer u uw computer wilt laten 'praten' met een andere computer, dan dienen er signalen uitgewisseld te worden. Nu kennen computers verschillende manieren om signalen

te versturen en te ontvangen. Zoals u ongetwijfeld weet, wordt elke letter, elk cijfer en elk leesteken in de computer opgewekt als een 7 of 8-tal ja-nee signalen. Een letter A wordt bijvoorbeeld voorgesteld door 100001 en de letter W door

1010111, waarbij een 1 staat voor een positieve 5 volt spanning en een 0 door geen spanning. Nu zijn er twee systemen van overdracht. Het eerste is parallel overdracht. Dat wil zeggen dat alle signalen tegelijkertijd – via een 7 of 8 tal lijnen – wordt verstuurd naar de andere computer. Deze parallel overdracht wordt veel gebruikt bij printers, want het gaat heel snel. De tweede methode is serieel. Hierbij wordt signaalje voor signaalje overgedragen. In het geval van de letter W dus eerst een +5 volt spanning, dan niets, dan weer +5 volt, dan weer niets, en dan weer 3 keer 5 volt. Een langzamere methode, maar deze seriële overdracht heeft één groot voordeel: er is maar een enkele verbinding nodig naar de ontvangende computer, terwijl er bij parallel overdracht liefst 8 verbindinglijnen nodig zijn. Willen we dus per telefoon (die immers bestaat uit één heengaande en één teruggaande lijn) communiceren, dan zullen we seriële communicatie moeten toepassen. Nu kunnen we zo'n signaalje op een heleboel manieren verzenden. Het kan snel en langzaam, we kunnen er controle signalen aan toevoegen enz. Daarover zijn een heleboel afspraken gemaakt. Allereerst de snelheid. Het aantal ja/nee wisselingen per seconde noemt men de baudsnelheid. Hoe sneller hoe beter natuurlijk, maar bij zeer snelle overdracht neemt de bandbreedte van het signaal toe, waardoor een telefoonlijn niet meer bruikbaar is. Ook neemt bij zeer snelle overdracht de foutkans toe. Daarom zijn er een heleboel verschillende snelheden in gebruik. De bekendste – en meest toegepaste snelheden zijn 75 baud, 300 baud en 1200 baud, wanneer we over telefooncommunicatie praten. Soms worden verschillende snelheden voor 'luisteren' en 'spreken' gebruikt. Viditel, de PTT-databank gebruikt bijvoorbeeld 1200 baud om de beelden naar u

toe te sturen en u vraagt de paginnummers op met een snelheid van slechts 75 baud. Naast de snelheid is er nog een aantal afspraken gemaakt. Zo krijgt elke letter een start- en een stopbit mee, om de letters of tekens van elkaar te onderscheiden. Soms gebruikt men echter twee stopbits. Ook kan er een controle-sig-naal zijn. Daarmee kan binnen bepaalde grenzen bekeken worden of elk teken goed overkomt. Zo'n controlesig-naaltje noemen we een pariteitsbit. Al met al een wir-war van signalen en afspraken. Wie universeel wil werken, moet kunnen communiceren via al die verschillende afspraken. De besturingssoftware voor de computer moet dus al die standaard signalen kunnen opwekken. Maar met die besturingssoftware zijn we er nog niet.

Waarom een modem?

Zoals we hierboven hebben uitgelegd, dient de computer een seriële in-uitgang te hebben. We noemen dat een RS232 uitgang. MSX computers zijn (op de Spectra Video SV 738 na) niet standaard uitgerust met zo'n seriële uitgang. Wie met een MSX computer werkt zal dus allereerst een omzetter (interface) nodig hebben, die de paralleluitgang omzet naar een seriële RS 232 in- en uitgang (poort). Maar daarmee zijn we er nog niet. Ook computers die wel zo'n seriële poort hebben, kunnen niet rechtstreeks op de telefoon worden aangesloten. Het in- en uitgangssig-naal bestaat namelijk uit gelijkspanningskjes van +5 volt of 0 volt. Die spanningen kunnen niet via de telefoon worden overgebracht. De telefoon geeft alleen audiosignalen door met toonhoogten tussen 400 en 3400 Hz. Er is dus opnieuw een omzetter nodig, die de digitale computersignalen omzet in toontjes, die via de telefoon getransporteerd kunnen worden. Zo'n omzetter noemt men een MODEM. Dat is een samenvoeging van modulator (die de computersignalen omzet in toontjes) en demodulator (die de toontjes omzet in digitale computersignalen). Zo'n modem wordt dus geschakeld tussen de computer en de telefoonlijn. De modem zet niet alleen de computersignalen in toontjes om en omgekeerd, maar zorgt ook voor een galvanische scheiding tussen computer en telefoon-net. De PTT stelt hoge ei-

sen aan de signalen die u de telefoonlijn wilt opsturen en is bovendien bang dat er bij fouten storingen kunnen ontstaan in het telefoonnet. Er mogen dan ook alleen modems worden gebruikt, die door de PTT zijn goedgekeurd. Het hier beschreven MT-TELCOM modem is natuurlijk van zo'n PTT goedkeuring voorzien. Doordat we de computersignalen gaan omzetten in toontjes, verzellen we weer opnieuw in een hele reeks afspraken, want hoe hoog zijn de tonen? Ook daarvoor zijn verschillende standaards, zoals 1270 Hz en 1070 Hz (voor heen en terug), 2025 en 2225 Hz voor heen en terug en in de USA zijn weer andere standaardtonen in gebruik. Wie dus met elke databank waar ook ter wereld wil kunnen communiceren, zal dus een universeel modem moeten hebben die al die snelheids- en toonafspraken aan kan en bovendien een besturingsprogramma dat zorgt dat de computer al die standaards kan verwerken.

Het MT-TELCOM modem

Zo, het was misschien een lange inleiding, maar nu weten we tenminste waarover we praten. Er zijn namelijk modems in talloze uitvoeringen, maar er zijn er een heleboel die maar één of twee normen aankunnen. Daarnaast dient men ook de software te bezitten, die die normen ondersteunt, anders heb je nog niets aan je modem. Wie een MSX computer bezit heeft het nu makkelijk. Het MT-TELCOM modem is namelijk een universele modem met ingebouwde software. Het is bovendien nogal een bijzonder modem. Wie de advertenties in dit blad doorspilt, is vast wel eens een plaatje van een modem tegengekomen. Vaak gaat het dan om een kastje, met tal van schakelaars en instellingen voor de diverse normen. Het MT-TELCOM modem heeft geen enkele schakelaar. Het modem bestaat namelijk uit een (nogal groot) uitgevallen cartridge met de afmetingen 12 cm breed, 15 cm hoog en 5 cm dik. De onderzijde is als cartridge connector uitgevoerd en de module kan dan ook zonder problemen in het cartridge slot van elke MSX 1 of 2 computer gestoken worden. Het is wel een flinke 'bult' op de computer. Wie echter een

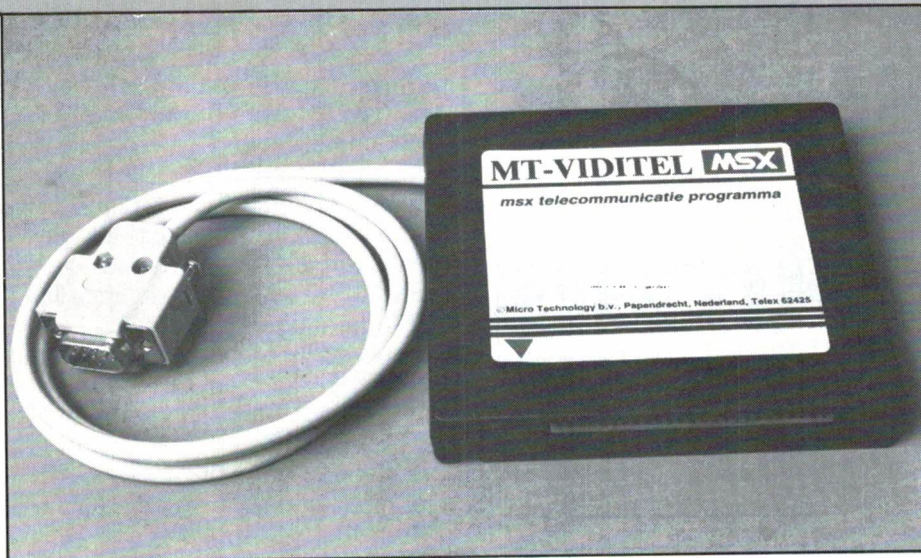
MSX computer met een cartridge-aansluiting op de achterzijde heeft (bijvoorbeeld SONY HB 75) kan hem ook (mooi uit zicht) aan de achterzijde inschuiven. Het modem heeft geen enkele schakelaar, omdat alle instellingen (behalve omschakeling naar de Amerikaanse normen) software matig gedaan kunnen worden. Er zit een 1,8 meter lang snoer aan met de bekende 4 polige PTT-telefoonstekker. Aansluiten is dus super simpel: Module inpluggen, telefoonstekker van de telefoon eruit, modemstekker erin en de computer aanzetten.

Twee programma's in een pakket

U heeft net gelezen, dat er een waanzinnig aantal verschillende afspraken zijn om te communiceren met computers. Een van de belangrijkste manieren – we spreken dan over protocol – is de Viditel-norm. De Viditel-norm maakt gebruik van 1200 baud voor het verzenden van beelden en informatie naar u en verwacht antwoord met 75 baud. De reden dat die Viditel-norm zo belangrijk is, komt doordat erg veel databanken van die norm gebruik maken.

Allereerst natuurlijk Viditel zelf, de databank van de PTT. In Viditel zijn honderdduizenden 'pagina's' (1 pagina is een beeldscherm) informatie opgeslagen. Veelal van bedrijven maar er zit ook algemene informatie in. Daarnaast kan men via Viditel doorkoppelen naar andere computers en databanken. In andere landen heeft men soortgelijke (overheids)databanken zoals Prestel in Engeland. Omdat die Viditel-norm zo ingeburgerd is, zijn er veel databanken die gebruik zijn gaan maken van dezelfde norm. Zo heeft Micro Technology in Papendrecht, de makers van de MT-TELCOM, een eigen databank (MT-TEL toegangstelefoonnummer 078-156100) met meer dan 1000 eigen pagina's en software programma's die men kan laden.

De Viditel-norm is momenteel de belangrijkste norm. Micro Technology heeft dan ook verleden jaar een speciale Viditel cartridge uitgebracht: MT-Viditel. Dat Viditel-programma, overigens zonder ingebouwde modem, is een van de



beste – en naar onze mening zelfs het allerbeste Viditel-programma dat er voor home-computers is. Geen wonder, dat Micro Technology het programma MT-Viditel heeft geïntegreerd in de MT-TELCOM module. De MT-TELCOM module kunnen we dan ook zien als een universeel modem met twee soorten programma's: MT Viditel en MT Terminal (communicatie). In vergelijking met losse universele modems, die al gauw zo'n 700 gulden kosten, is de MT-TELCOM module, die dus bestaat uit een MSX-RS232 interface, een universeel modem en de ingebouwde software voor een prijs van f 699, – beslist niet duur te noemen.

Viditel mogelijkheden

Wanneer de computer met de MT-TELCOM module wordt opgestart, begint hij in de Viditel-norm. U herinnert zich, dat de telefoon uit de contactdoos moet worden getrokken en de module moet worden ingeplugd. Opbellen naar de Viditel-computer gebeurt dan ook niet met de gewone telefoon, maar via de modem zelf. Die is daartoe voorzien van 2 relais, die software-matig kunnen worden bestuurd. De relais fungeren als 'draaischijf' van een normale telefoon en 'draaien' het nummer dat u in de computer typt. Het Viditel-deel in MT-TELCOM beslaat zo'n 16 k van de in ROM opgeslagen software. Het aantal mogelijkheden is zo groot, dat we daar alleen al een halve RAM aan zouden kunnen besteden. (Wie overigens meer wil weten over Viditel zelf – en wat erin zit – verwijzen we naar de test van het Viditel interface voor de Spectrum in RAM 44 waarin we

op die materie ingaan.) Al zijn de mogelijkheden nog zo groot van MT-TELCOM, we zullen toch een poging doen, een aantal krachtige punten te beschrijven. In de Viditel mode zorgt de MT-TELCOM module uiteraard voor het full-color Viditel-beeld in de originele kleuren. Een sterk punt is dat liefst 34 Viditel-pagina's kunnen worden opgeslagen in het geheugen van een 64 k MSX computer. Die pagina's kunnen dus snel worden geladen (zonder ze te lezen) waarna u de verbinding verbreekt met de Viditel-computer. Dat scheelt kostbare computertijd. Daarna kunt u de beelden op uw gemak bekijken en ze zelfs automatisch, in een door u zelf te programmeren volgorde en tijdsduur, weergeven. Een aantal databanken, zoals Micro Technology's eigen databank, heeft ook software programma's opgeslagen. Wilt u die binnenhalen, dan dient uw Viditel-programma te beschikken over een zogenaamde DOWN-LOADER. Uiteraard is die in de MT-TELCOM ingebouwd.

Een aantal van die beelden kunt u dan in een soort mini-databankje zetten (rotor) om ze achtereenvolgens automatisch weer te geven. Ideaal voor in etalages, op braderieën of clubavonden. Natuurlijk kunt u die zelfgemaakte beelden ook versturen naar andere computers. Behalve de Viditelbeelden opslaan in de computer kunt u ook opslaan op floppy disk of cassette-recorder. Wanneer u een geschikte printer heeft (Epson compatible of MSX) kunt u de beelden ook uitprinten. Met een floppy disk zijn er zelfs nog meer mogelijkheden, door het aanmaken van BATCH files. Dat

zijn instructie-opdrachten in een programma, die er voor zorgen dat de computer automatisch allerlei handelingen uitvoert, zoals zelf opbellen en intoetsen van toegangs-codes, het oproepen van bepaalde paginanummers enz. Wie geen floppy disk heeft, kan die opdrachtfiles (Batchfiles) niet maken, maar heeft toch (wat beperkter) mogelijkheden dankzij de programmeerbare functietoetsen van de MSX computers, waardoor automatisch inloggen of bepaalde pagina's oproepen mogelijk is.

Als laatste vermelden we het feit, dat het Viditel-programma 'transparent' is. Dat betekent, dat hulpprogramma's kunnen inhaken in het vaste programma, waardoor nog meer mogelijkheden ontstaan. Die hulpprogramma's (overlay's) zitten onder andere in Micro Technology's eigen databank en zijn gratis 'down' te laden. Tot zover het Viditel-deel. U ziet het aantal mogelijkheden van dit deel is enorm. Wie daar genoeg aan heeft (en we denken dat u alleen met deze Viditel-mode al jaren bezig kunt zijn om alle informatie in alle databanken te bekijken) wijzen we op de MT-Viditel cartridge, die volledig identiek is met het hierbeschreven deel uit de MT-TELCOM. MT-Viditel heeft geen ingebouwde Viditel-modem (die kunt u voor f 7,50 per maand huren van de PTT (uitsluitend Viditel-mode), maar is dan ook goedkoper: f 299, –. De echte liefhebber wil zich natuurlijk niet alleen beperken tot de Viditel-norm, maar ook contact maken met andere databanken en gebruiken. Dan kom je er niet meer met alleen de Viditel-mode, maar moet je beschikken over de andere communicatie protocols, zoals in de MT-TELCOM module aanwezig zijn. Daarover is nog veel meer te vertellen dan over de Viditel-norm. Dat is de reden, dat we volgende maand verder gaan met de MT-TELCOM module. Dan vertellen we u niet alleen wat deze module allemaal kan, maar zullen we ook telefoonnummers geven van een groot aantal databanken, waaronder zelfs 'geheime' nummers. . .

Wie zolang niet kan wachten, kan vast een folder en weder verkoopadressen aanvragen bij de fabrikant van de MT-TELCOM module: Micro Technology, postbus 95, 3350 AB Papendrecht, tel. 078-410977.

PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

Opstarten MSX-1 en 2

Wie een floppy-diskdrive bij z'n MSX-1 computer heeft aangeschaft, zal ongetwijfeld wel eens een programma tegenkomen, dat vroeger perfect laadde, maar met de diskdrive niet meer. Ook bij MSX-2 machines is dat het geval. De reden daarvoor is, dat die programma's het hele geheugen van de MSX computers voor zich reserveren.

Bij het aansluiten van een floppy-diskdrive leidt dat tot conflicten, want de floppy reserveert een deel van het geheugen om er zelf mee te werken. MSX computers zonder floppy hebben 28.815 bytes vrij in Basic. Met floppy wordt dat gereduceerd tot:

MSX-1 met 1 drive:	25.502
MSX-1 met 2 drives:	24.456
MSX-2 met alleen cassette:	28.815
MSX-2 met 1 drive:	24.990
MSX-2 met 2 drives:	23.432

Wie bij een MSX-1 computer z'n diskdrive (tijdelijk) niet wil gebruiken, maar toch de cartridge niet uit het slot wil trekken (bij MSX-1) moet de computer opstarten met de shift-toets ingedrukt. Die toets moet zo lang worden ingedrukt tot dat de copyright mededeling op het scherm verschijnt. De drive is dan uitgeschakeld en de volledige 28.815 bytes zijn vrij. Wie wel met een drive werkt, maar net 1 k geheugen te kort komt, moet de computer opstarten met de CTRL toets ingedrukt. De cartridge reserveert namelijk geheugen voor 2 drives, en dat is bij gebruik van 1 drive niet nodig. Door de CTRL toets in te drukken tijdens het opstarten wordt steeds ruimte gereserveerd voor 1 drive, en dat scheelt toch ruim 1 k.

Het zelfde truckje kan gebruikt worden voor MSX-2. Met de CTRL toets wordt ruimte gereserveerd voor 1 drive, met de shift toets ingedrukt, wordt geen ruimte gereserveerd zodat weer 28.815 bytes vrij zijn.

Compatibiliteit MSX-1 en 2

Microsoft en ASCii, de ontwerpers van het MSX software systeem garanderen dat MSX-1 software zonder problemen draait op MSX-2 machines. Er is wel één grote Mits: De software dient geschreven te zijn volgens de richtlijnen van Microsoft. Dat betekent dat de commerciële machinetaal programma's gebruik moeten maken van de door Microsoft aangegeven 'hook'-adressen die verwijzen naar bepaalde machinetaal routines. Die hook-adressen zijn voor alle machines gelijk, of het nu verschillende merken of MSX-1 of 2 computers zijn. Software huizen die zich speciaal toelagen op MSX, zoals Micro Technologie of Aackosoft, houden daar beslist rekening mee en zelfs complexe programma's, zoals Flightdeck (MSX-1) van Aackosoft loopt dan ook feilloos op MSX-2. Dat is echter niet bij alle fabrikanten het geval. Bij het programmeren is het namelijk meestal eenvoudiger, direct de ROM routines aan te roepen. Omdat er tussen de verschillende merken ook verschillen zijn in de plaats van de ROM routines kan het dan zijn, dat een programma wel op de ene, maar niet op de andere machine loopt. Een tweede punt is dat fabrikanten het RAM geheugen in verschillende slots kunnen plaatsen. Zo is er wat dat betreft een verschil tussen de Sony

MSX-2 en de Philips MSX-2. Op zich geen probleem, want in elk programma behoort een routine te zijn opgenomen, die uitvist in welke slots het geheugen zit. Lang niet elk softwarehuis heeft gebruik gemaakt van die routine, omdat bij MSX-1 bij vrijwel alle machines het geheugen in dezelfde slots zat. Ontbreekt die routine, dan gaat het soms bij MSX-2 mis. Wanneer een type dus niet werkt op een bepaalde MSX-1 of een MSX-2 dan ligt dat dus niet aan het niet compatible zijn, maar aan de programmeur, die zich niet heeft gehouden aan de Microsoft voorschriften. Als gebruiker schiet u daar natuurlijk niet zoveel mee op. Wat we u aanraden wanneer u een MSX-2 machine bezit is uw handelaar te vragen of hij het betreffende programma even in een MSX-2 wil laden. Heeft hij die mogelijkheid niet, spreek dan af dat wanneer het programma niet werkt op uw MSX-2, dat u dan uw geld terug krijgt. Laat dit vermelden op de aankoopbon. We zouden het op prijs stellen, indien MSX-2 bezitters willen melden welke programma's niet op welke MSX-2 machines lopen. We kunnen dan een lijst publiceren. Eén programma weten we al: Basicode loopt wel op MSX-1 maar niet op MSX-2.

Nieuwe, bijzondere MSX RAMsoft tape

We krijgen zoveel verzoeken om een nieuwe RAMsoft tape uit te brengen, omdat we al een paar flinke programma's hebben gepubliceerd en niet iedereen zin heeft die in te typen. Daarom nu alvast een nieuwe RAMsoft tape voor MSX: tape no 29. Daarop een aantal programma's die we al hebben gepubliceerd en nog een aantal fraaie, die we nog moeten publiceren. Op tape 29 staan: **MSX logo**, het MSX symbool zoals u dat op alle MSX producten tegen komt. Fraai voor uw eigen software. **LISSAJOUS**, een fraai programma om lissajous figuren te tekenen in highresolution. **PALET**, het MSX super programma en 2e prijswinner in de MSX programmeer wedstrijd. Palet is een zeer fraai tekenprogramma. Vervolgens **QTH**, een QTH locator bereke-

ningsprogramma voor zowel de oude, als de nieuwe Maidenhead locator! **POKER**, een zeer fraai grafisch gokspel met kaarten. **LIJST** is een handig programma om lijsten te maken van allerlei artikelen, van boodschappen tot grammafoonplaten of literatuurverwijzingen.

zie verder pagina 30 2^{de} kolom.

Eeuwig durende kalender (MSX)

Het vertalen van computerprogramma's van de ene computer naar de andere is soms moeilijk, soms eenvoudig. Dat hangt af van de Basic. Alle Basics die door Microsoft zijn geschreven, kennen vrijwel dezelfde commando's en functies, alleen de graphics en geluid verschillen altijd. Omzetten van bijvoorbeeld TRS 80 programma's naar MSX en zelfs CMB 64 programma's naar MSX (alleen uitzoeken wat de pokes betekenen!) is daarom niet al te moeilijk. Om Spectrum programma's om te zetten is toch wat meer knutselwerk nodig, omdat Spectrum Basic hier en daar sterk afwijkt van Microsoft Basic. Toch is dat wel mogelijk, zoals Rob van Slooten uit Amersfoort bewees. Hij zette het 'Eeuwig durend kalender programma' voor de Spectrum (door dhr. Buivenga uit Haren) om naar MSX. Onze complimenten! Het programma maakt kalenderblaadjes van elke gewenste maand (vanaf 1572). Bovendien worden de blaadjes op papier afgedrukt. Men dient dan wel de beschikking te hebben over een printer. Rob van Slooten gebruikt een Panasonicprinter. In de listing vindt u aanwijzingen (regel 485-510) wat deze printer voor commando's gebruikt voor vet drukken. Bedankt Rob! Hij ontving natuurlijk ook onze aardige attentie ...

```
60 IF JR<=1572THEN50
70 LOCATE0,3:INPUT"MAAND (GETAL) ";MND:B
EEP:BEEP
75 MND=MND+1
80 IFMND>0ANDMND<13THENCLS:GOTO270ELSE70
90 GOTO 40
100 DIMM$(12)
110 DATA"Januari","Februari","Maart","Ap
ril","Mei","Juni","Juli","Augustus","Sep
tember","Oktober","November","December"
120 RESTORE110
130 FORN=0TO12:READM$(N):NEXTN:PRINTM$
140 DIMD$(7)
150 DATA"Zon","Man","Din","Woe","Don","V
ri","Zat":RESTORE150:FORN=1TO7:READD$(N)
:NEXTN
160 DIMI(12)
170 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30
,31:RESTORE170:FORN=1TO12:READI(N):NEXTN
180 DIMC(12):C=0
190 FORN=1TO12:C(N)=C+C*I(N):NEXTN
200 DEF FN A(Y,M)=Y+INT(Y/4)-INT(Y/100)+
INT(Y/400)+C(M)-((M<3)AND(FN B(Y)))
210 DEF FN B(Y)=((Y/4=INT(Y/4))AND(Y/100
<>INT(Y/100))OR(Y/400=INT(Y/400)))
220 LOCATE0,13:PRINT"Dit programma geeft
u continu elke maand"
230 LOCATE0,14:PRINT"met uiterste nauwe
urigheid weer!"
240 LOCATE0,16:PRINT"Deze kalender kan n
iet verder dan oktober 1572 terugk
ijken!"
250 RETURN
260 REM c 1984 F. Buivenga
270 Y=JR-(MND=1):M=MND-1+12*(MND=1):RAM=
0:CLS:GOSUB390:BEEP:BEEP
280 Y=JR:M=MND:RAM=7:GOSUB390:BEEP:BEEP
290 Y=JR+(MND=12):M=MND+1-12*(MND=12):RA
M=14:GOSUB390:BEEP:BEEP
300 LOCATE0,21:PRINT"****DRUK EEN FUNKTI
ETOETS****"
320 A$=INKEY$:IF A$=""THEN320
330 IF A$="V" THEN JR=JR+(MND=12):CLS:MND=M
ND+1-12*(MND=12):GOTO270
340 IF A$="T" THEN JR=JR-(MND=1):CLS:MND=M
ND-1+12*(MND=1):GOTO270
350 IF A$="O" THEN A$=INPUT$(6):GOTO10:'inp
ut$ voor afvangen tekst funktietoets
360 IF A$="S" THEN A$=INPUT$(6):GOTO530
370 IF A$="P" THEN A485
380 GOTO 320
390 LOCATE0,0:PRINTY
400 LOCATE7,RAM:PRINTLEFT$(M$(M-1),3):LO
CATE7,RAM+1:PRINT" "
410 FORN=1TO7:LOCATE(4*N+8),RAM:PRINTD$(
N):NEXTN
420 BV=1:DG=FN A(Y,M)
430 DG=DG-7*INT(DG/7)
440 FORN=1TOI(M)+(FN B(Y)AND(M=2))
450 LOCATE(8+4*(DG+1)),(RAM+BV):PRINTN:D
G=DG+1
460 IF DG=7 THEN DG=0:BV=BV+1
470 NEXTN
480 RETURN
485 LPRINTCHR$(27)+CHR$(64);'printer res
etten
490 LPRINTCHR$(27)+CHR$(81)+CHR$(40);'re
gelafstand 40 maken op printer!
500 LPRINTCHR$(27)+CHR$(69);'vet gedrukt
op printer (voor panasonic KX-P 1090)
505 X=0
510 FORX=0TO839:LPRINTCHR$(VPEEK(X));NEXT
X:LPRINT:'laatste lprint leegmaken prin
terbuffer!! niet weghalen!!!
520 GOTO320
530 KEYOFF:KEY1,"color ":KEY2,"auto ":KE
Y3,GOTO "key4,"LIST ":key5,"RUN"+CHR$(1
3)
540 WIDTH37:KEYON:CLS:END
```

Lijst (MSX)

Computers lenen zich bij uitstek voor het opslaan van gegevens. Een universeel programma zoals een data-base is lang niet altijd nodig. Vaak is alleen een simpel opslag programma genoeg om de zaken op te slaan die men wil onthouden. Zo'n simpel opslag pro-

gramma is deze 'Lijst'. De lijst is in staat om 500 items, bijvoorbeeld platen- of boekentitels, tijdschriftartikelen met verwijzing nummer, postzegels, dia's enz., te onthouden. Natuurlijk kan de lijst bekeken en veranderd worden en ook het afdrucken op een printer is mogelijk. Een welkom extraatje is dat de items ook gesorteerd kunnen worden. Al met al is zo'n handig en simpel opslagprogramma in veel gevallen voldoende. Het lijst-programma werd ingezonden en geschreven door J. Hazen uit Halsteren, die daarvoor natuurlijk onze aardige attentie ontving.

```
10 COLOR 15,4,4
20 SCREEN0:WIDTH 37:KEYOFF
30 CLEAR 15000
40 DIM ST(20,2),A$(500):A=1
50 POKE 64683!,255:OUT170,16
60 CLS
70 LOCATE14,1:PRINT"MENU:"
80 LOCATE 2,4:PRINT"A = INVOEREN LIJST
T(MAX 500 TITELS)"
90 LOCATE 2,6:PRINT"B = TEXT BOVEN LI
JST INVOEREN"
100 LOCATE 2,8:PRINT"C = LIJST NAAR P
RINTER"
110 LOCATE 2,10:PRINT"D = SORTEREN LI
JST"
120 LOCATE 2,12:PRINT"E = BEKIJKEN LI
JST"
130 LOCATE 2,14:PRINT"F = VERANDEREN"
140 LOCATE 2,16:PRINT"G = SAVEN OP CA
SSETTE"
150 LOCATE 2,18:PRINT"H = LADEN VAN C
ASSETTE"
160 LOCATE 2,20:PRINT"I = STOPPEN"
170 B$=INKEY$
180 IF B$="A" THEN 280
190 IF B$="B" THEN 1340
200 IF B$="C" THEN 470
210 IF B$="D" THEN 1270
220 IF B$="E" THEN 760
230 IF B$="F" THEN 860
240 IF B$="G" THEN 1030
250 IF B$="H" THEN 1150
260 IF B$="I" THEN 960
270 GOTO 170
280 REM INVOEREN
290 CLS
300 LOCATE0,2:PRINT"INVOEREN LIJST:VO
ER * IN VOOR MENU"
310 LOCATE0,4:PRINTUSING"###":A
320 LOCATE 4,4:PRINTSPC(35)
330 LOCATE 4,4:INPUTA$(A)
340 IF A$(A)=""THEN 330
350 IF LEN(A$(A))>30 THEN 420
360 IF A$(A)=""* THEN 60
370 A=A+1:IF A>500 THEN 390
380 GOTO 310
390 LOCATE 5,10:PRINT"BESTAND IS VOL"
400 FOR PA=1 TO 1000:NEXT
410 GOTO 60
420 LOCATE 5,10:PRINT"TEXT IS TE LANG
.."
430 FOR PA=1 TO 1000:NEXT
440 LOCATE4,4:PRINTSPC(80)
450 LOCATE 5,10:PRINTSPC(16)
460 GOTO 310
470 CLS:LOCATE 2,2:PRINT"PRINTEN OP P
RINTER"
480 LOCATE 2,4:PRINT"80 OF 40 KOLOMS
PRINTER 80/40";:INPUT B$
490 IF B$="80"THEN CLS:GOTO 520
500 IF B$="40"THEN CLS:GOTO 650
510 GOTO 480
520 LOCATE 2,4:PRINT"STAAT PRINTER KL
AAR J/N"
530 B$=INKEY$:IF B$="J"THEN 540 ELSE I
F B$="N"THEN 60 ELSE 530
540 N=(A-1)/2
550 IF N<>INT(N) THEN A$(A)="-":A=A+1
:GOTO540
560 LPRINT CHR$(14):'DUBBELE LETTERS
570 LPRINT K$
```

```
1 'vertaling SPECTRUM programma naar MSX
2 'vertaler Bob van slooten, Mezenpad 11
3815 RP Amersfoort
3 'oorspronkelijke versie de Hr Buivenga
te haren voor R.A.M
4 'Programma is uitgetest, Fouten alleen
mogelijk door fout intikken
5 'Bij printer optie kijk in de print-
handleiding voor instelling!!!
10 WIDTH40:CLS:KEYOFF
20 KEY1,"Vooruit":KEY2,"Terug":KEY3,"opn
ieuw":KEY4,"Stoppen":KEY5,"print"
30 LOCATE7,8:PRINT"DE EEUWIGDURENDE KALE
NDER"
40 CLEAR:GOSUB100
50 LOCATE0,1:INPUT"JAARTAL ";JR:BEEP:BEE
P
```

```

580 LPRINT
590 LPRINT CHR$(15):'NORMALE LETTERS
600 FOR PR=1 TO N
610 LPRINT A$(PR) TAB(40)A$(N+PR)
620 NEXT
630 LPRINT
640 GOTO 60
650 LOCATE 2,4:PRINT"STAAT PRINTER KL
AAR J/N"
660 B$=INKEY$:IFB$="J"THEN 670 ELSE I
F B$="N"THEN 60 ELSE 660
670 LPRINT CHR$(14):'DUBBELE LETTERS
680 LPRINT K$
690 LPRINT
700 LPRINT CHR$(15):'NORMALE LETTERS
710 FOR PR=1 TO A-1
720 LPRINT A$(PR)
730 NEXT
740 LPRINT
750 GOTO 60
760 REM BEKIJKEN
770 CLS
780 LOCATE0,2:PRINT"BEKIJKEN : * TERU
G NAAR MENU          SPAT
IE VOLGENDE"
790 B=1
800 U=35-LEN(A$(B))
810 LOCATE 2,5:PRINTUSING"### ";B;:P
RINTA$(B);SPC(U)
820 B=B+1:IF B>A-1 THEN B=A-1
830 A$=INKEY$:IF A$="*" THEN 60
840 IF A$=" " THEN 800
850 GOTO 830
860 CLS:LOCATE2,2:PRINT"VERANDEREN"
870 LOCATE 2,4:INPUT"GEEF NUMMER (0=N
IET)";AA
880 IF AA=0 THEN 60
890 IF AA>A THEN 930
900 LOCATE 2,6:PRINTUSING"### ";AA;:P
RINTA$(AA)
910 LOCATE 2,8:INPUT"GEEF NIEUWE TEXT
";A$(AA)
920 GOTO 60
930 LOCATE 5,10:PRINT"NUMMER IS ER NI
ET"
940 FOR PA=1TO1000:NEXT
950 GOTO 860
960 CLS
970 LOCATE 10,11:PRINT"STOPPEN J/N"
980 S$=INKEY$
990 IF S$="N" THEN 60
1000 IF S$="J" THEN 1020
1010 GOTO 980
1020 ERASE A$:CLEAR200:CLS:END
1030 CLS:LOCATE 2,2:PRINT"SAVEN OP CA
SSETTE"
1040 LOCATE 2,4:PRINT"POSITIONEER TAP
E OP JUISTE TELLER"
1050 LOCATE 2,6:PRINT"Druk SPATIE ALS
TAPE KLAAR STAAT"
1060 MOTORON
1070 A$=INKEY$:IF A$=" "THEN 1080 ELS
E 1070
1080 MOTOROFF
1090 LOCATE 2,4:PRINT"Druk DE RECORD
EN PLAY TOETSEN IN"
1100 A$=INKEY$:IF A$=" "THEN 1110 ELS
E 1100
1110 OPEN"CAS:LIJST"FOR OUTPUT AS#1
1120 PRINT#1,K$:PRINT#1,A:FOR I=1 TO
A:PRINT#1,A$(I):NEXT
1130 CLOSE#1
1140 GOTO60
1150 CLS:LOCATE 2,2:PRINT"LADEN VAN C
ASSETTE"
1160 LOCATE 2,4:PRINT"POSITIONEER TAP
E OP JUISTE TELLER"
1170 LOCATE 2,6:PRINT"Druk SPATIE ALS
TAPE KLAAR STAAT"
1180 MOTORON
1190 A$=INKEY$:IF A$=" "THEN 1200 ELS
E 1190
1200 MOTOROFF
1210 LOCATE 2,4:PRINT"Druk DE PLAY TO
ETS IN";SPC(12)
1220 A$=INKEY$:IF A$=" "THEN 1230 ELS
E 1220
1230 OPEN"CAS:LIJST"FOR INPUT AS#1
1240 INPUT#1,K$:INPUT#1,A:FOR I=1 TO
A:INPUT#1,A$(I):NEXT
1250 CLOSE#1
1260 GOTO60
1270 REM SORTEREN
1280 CLS:LOCATE2,2:PRINT"SORTEREN"
1290 FOR J=1 TO A-1
1300 FOR I=J TO A-1
1310 IF A$(J)>A$(I) THEN Z$=A$(J):A$(
J)=A$(I):A$(I)=Z$
1320 NEXT I,J
1330 GOTO 60

```

```

1340 REM KOPTXT INVOEREN
1350 CLS:LOCATE1,2:PRINT"TEXT BOVEN L
IJST (ALLEEN OP PRINTER)"
1360 INPUT" MAX 20 TEKENS";K$
1370 IF LEN(K$)>20 THEN 1350
1380 GOTO 60

```

MSX RAMsoft tape

MOUSE TRAP. Weer een super programma, hoofdprijswinnaar in de 2e ronde van de MSX programmawedstrijd. Mouse trap is een zeer fraai behendigheids spel, grotendeels in machinetaal en doet niet onder voor veel commerciële software! **WEER-CODE.** Eindelijk het inmiddels beroemde programma dat de 5 cijferige meteo code van de kortegolf meteo stations omzet in een weerbe-

Het weer (CBM 64)

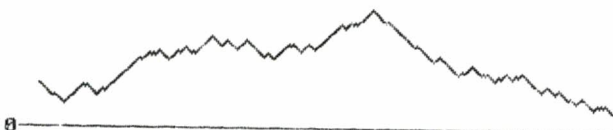
Een Simon's Basic programma voor de CBM 64 kan soms met een paar regels heel aardige dingen doen. Dit programma, ons toegezonden door H. Muller (waarvoor dank!) is in feite een grafisch programma. H. Muller heeft er het weer (de gemiddelde dagtemperatuur over 1985) in vastgelegd. De grafiek wordt geplot in puntjes en aangezien het oplossend vermogen van de CBM

richt, nu voor MSX computers! **KALEIDOSCOOP** is een programma dat de fraaiste figuren op uw scherm tekent en als laatste **PLAY**, dat de S en M waarde berekent voor wie met het play commando muziek wil maken op z'n MSX.

En als extraatje: Computermuziek! Voor de aardigheid hebben we een drietal melodietjes, gespeeld op het TOSHIBA synthesizer keyboard voor MSX, dat we in dit nummer beschrijven ook nog op de tape gezet. Geen programma dus, maar gewoon muziek om weer te geven via uw cassetterecorder of HIFI installatie!

64 256 puntjes horizontaal is, zijn er 256 mogelijke inputs. Die staan in de dataregels 1000 t/m 1130. Elke waarde is een puntje in de grafiek. Het is natuurlijk heel goed mogelijk, het grafiek programma zelf te gebruiken voor heel andere grafieken, bijvoorbeeld voor audio, andere electronica of bijvoorbeeld het koersverloop van buitenlands geld. Uiteraard dient u dan zelf de waarden in de dataregels in te vullen en eventueel de bijschriften (regel 7) of de verticale waarden aan te passen.

+35 VAN 5 MAART 1/TM 31 DECEMBER 1984



-35

```

1 REM * HET WEER VAN 1984 (CBM 64) *
2 REM * DOOR M MULLER (IN SIMONS) *
3 REM * VOOR R.A.M (BASIC) *
4 REM
5 HIR$1,6:COLOUR6,6
6 A(0)=26:A(1)=30:A(2)=31:A(3)=30:H(4)=31:A(5)=31:A(6)=30:H(7)=31:A(8)=30
7 A(9)=31:TEXT65,0,"VAN 5 MAART 1/TM 31 DECEMBER 1984",1,1,8
8 LINE8,100,319,100,1
9 TEXT0,0,"+35",1,1,8:TEXT0,97,"0",1,1,8:TEXT0,192,"-35",1,1,8
10 FORT=18TO319:IFS=1THEN10000
20 READA:H--A
30 A=A*(100/35)+100:IFT=18THENS0
35 IFAA-A>1THENA=AA-1
36 IFAA-A<1THENA=AA+1

```

```

40 LINET-1,AA,T,A,1
45 LINET-1,AA-1,T,A-1,1
50 AA=R:NEXTT
998 GOTD998
1000 DATA 8,7,7,4,4,1,4,3,7,6,5,4,5,4,5,6,8,7,9,10,13,10,10,9,6,9,6,5,5,3,5
1010 DATA 7,7,7,6,7,11,11,10,11,15,15,15,10,11,12,15,19,13,15,20,18,18,13,13
1020 DATA 15,16,18,13,15,14,18,15,12,12,10,11,11,13,15,18,18,16,14,15,15,17,15
1030 DATA 14,10,16,14,16,15,16,16,18,19,20,21,22,15,14,14,13,15,16,17,17,16,16
1040 DATA 15,14,14,16,18,23,25,19,14,13,12,12,14,14,13
1050 DATA 12,13,15,15,12,13,12,16,22,26,29,25,20,19,16,16,16,15,15,15,15,15
1060 DATA 16,16,17,16,15,15,16,16,21,28,24,20,18,22,23,20,20,22,22
1070 DATA 20,17,19,22,22,21,19,29,19,21,23,23,23,27,28,26,25,20,20,21,16
1080 DATA 20,19,15,21,20,11,13,14,10,13,13,14,14
1090 DATA 14,17,16,13,15,16,16,13,11,12,10,10,8,9,11,13,14,15,11,11,11,11,11
1100 DATA 8,10,10,9,10,11,11,10,12,13,13,12,11,10,10,9,10,11,10,11
1110 DATA 10,8,7,9,10,12,9,10,11,11,8,7,10,11,12,8,11,11,9,7,5,3,2,2,3,4,6,7,10
1120 DATA 10,8,7,7,6,7,7,8,6,4,4,3,5,6,5,5,5,7,8,8,4,2,3,0,2,4,6,8,4,5,4,5,3
1130 DATA 4,3,3,0,0,0
10000 READA:GOTU50
10010 GOTU20

```

READY.

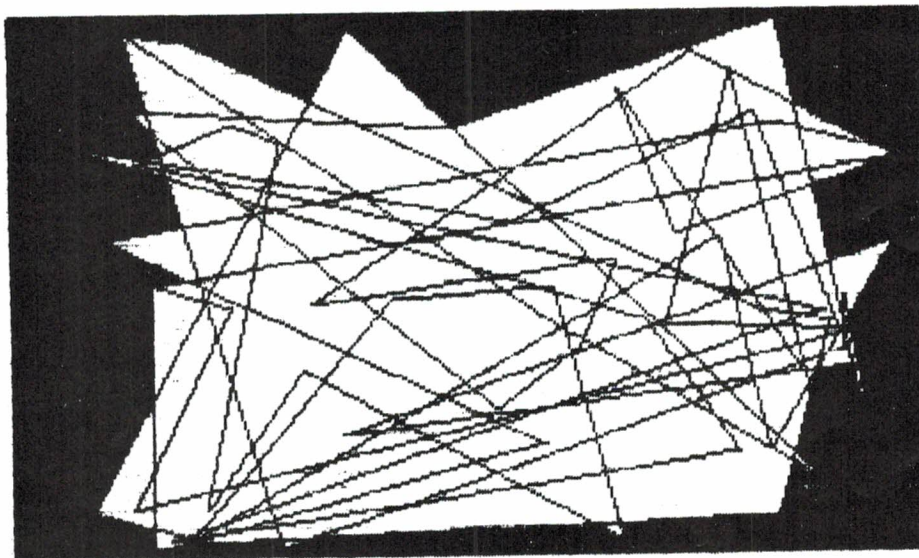
Moderne kunst (CBM 64)

```

1 REM *****
2 REM * MODERNE KUNST VOOR EEN *
3 REM * CBM 64 MET SIMONS BASIC *
4 REM * DOOR M MULLER VOOR R.A.M *
5 REM *****
6 REM
10 HIRES6,1
20 XX=1:YY=1
30 X1=RND(TI)*320:Y1=RND(TI)*200
35 T=T+1:IFT=60THENPRINT0,0,1:PAUSE5:RUN
40 LINEXX,YY,X1,Y1,1
50 XX=X1:YY=Y1:GOTO30

```

READY.



Kristallen omrekenen (CBM 64)

Wie een scanner heeft met kristallen, weet vermoedelijk wel, dat een kristal voor de lage VHF-band (68-88 MHz) in sommige gevallen ook heel goed bruikbaar is voor de hoge VHF band

(144-174 MHz). Dat komt omdat de ene keer bovenmenging en de tweede overtoon wordt gebruikt en de andere keer ondermenging en de derde overtoon. Dit programma, geschreven

en ingezonden door M.F. Anneese (hartelijk dank!) berekent voor u welke frequentie u ontvangt op de hoge band met een lange band kristal. Heeft u een scanner die bijvoorbeeld gebruik maakt van de derde en de vijfde overtoon, dan kunt u de berekeningsformules (regel 450 t/m 480) veranderen aan de hand van het berekeningsvoorbeeld in het instructieboekje van uw scanner.

```

*****
* KRISTAL OMREK *
* VOOR DE CBM 64 *
* DOOR M.F. ANNEESE *
* VOOR RADIO AMATEUR MAGAZINE *
*****

```

```

100 REM*****
110 REM**** KRISTAL OMREKENING *****
120 REM**** M.F. ANNEESE 1985 *****
130 REM****RADIO AMATEUR MAGAZINE*****
140 REM*****
150 POKE 53280,8:POKE 53281,0:POKE 646,3
160 POKE 53272,23:POKE 657,128
170 PRINT CHR$(147)
180 R=PEEK(1)AND 16
190 IF R=0 THEN PRINT CHR$(19)"OP DE DA
TA RECORDER IS NOG EEN TOETS INGEDRU
KT"
200 IF R=0 THEN PRINT"OILT U DIT HESTEL
LEN?"
210 IF R=0 THEN 180:GOTO 220
220 PRINT CHR$(147)CHR$(17)TAB(8)"X. I.--
. KRISTAL OMREKENING"
230 PRINT CHR$(17)CHR$(29)"NET DIT PROG
RAMMA KUNNEN WE BEREKEN"
240 PRINT CHR$(29)"VOOR WELKE FREKVENTI
E IN DE HOGE BAND"
250 PRINT CHR$(29)"KRISTALLEN UIT DE LA
GE BAND GEBRUIKT"
260 PRINT CHR$(29)"KUNNEN WORDEN, (EN OM
GEKEERD NATUURLIJK)"
270 PRINT CHR$(29)"RUK EEN TOETS!"
280 POKE 198,0:WAIT 198,1
290 PRINT CHR$(147)CHR$(17)CHR$(17)
300 PRINT CHR$(147)CHR$(17)CHR$(17)
310 INPUT"KRISTALFREKVENTIE IN \HZ",A
320 IF A>= 69.0000 AND A<= 88.0000 THEN
GOSUB 450:GOTO 360
330 IF A>=144.0000 AND A<=174.0000 THEN
GOSUB 470:GOTO 410
340 PRINT CHR$(147)CHR$(17)CHR$(29)"IT
IS I / X. I. / \ SCANNER KRISTAL"
350 GOTO 490
360 PRINT CHR$(17)CHR$(29)"IT KRISTAL
IS VOOR DE LAGE BAND EN"
370 IF B<144.0000 OR B>174.0000 THEN PR
INT" IS NIET TE GEBRUIKEN VOOR DE"
:GOTO 390
380 PRINT CHR$(29)"IS TE GEBRUIKEN VOOR
"B"\HZ IN DE"
390 PRINT CHR$(29)"HOGE BAND.":GOTO 490
400 IF C< 69.0000 AND C> 88.0000 THEN P
RINT"GEEN BRUIKBARE FREKVENTIE" END
410 PRINT CHR$(17)CHR$(29)"IT KRISTAL
IS VOOR DE HOGE BAND EN"
420 IF C< 69.0000 OR C> 88.0000 THEN PR
INT" IS NIET TE GEBRUIKEN VOOR DE"
:GOTO 440
430 PRINT CHR$(29)"IS TE GEBRUIKEN VOOR
"C"\HZ IN"
440 PRINT CHR$(29)"DE LAGE BAND."
:GOTO 490
450 D=(A+10,7)/2
460 B=(D*3)+10,7:RETURN
470 E=(A-10,7)/3
480 C=(E*2)-10,7:RETURN
490 PRINT CHR$(17)CHR$(29)"/OG EEN KEER
(\ V /)?"
500 GET A#
510 IF A#="J" THEN 300
520 IF A#="N" THEN 540
530 GOTO 500
540 POKE 53272,21:POKE 53280,14
:POKE 53281,6:POKE 646,14:POKE 657,0
:PRINT CHR$(147)
550 END

```

AACKOSOFT REIKT GOLDEN PROGRAM AWARDS UIT VOOR MSX

Aackosoft in Zoeterwoude, de grootste uitgever en distributeur van home computer software, reikte op 28 maart jl. Golden Program Awards uit aan drie van haar eigen programmeurs. De verkochte oplage van drie door hen geschreven software-programma's voor de binnen- en buitenlandse markt zijn gigantisch.

Aackosoft, die ook veel programma's d.m.v. licentie uit het buitenland haalt, is uiteraard razend trots dat haar eigen programma's in

de TOP 3 zijn doorgestoten. Het gaat hier om 'North Sea Helicopter', geschreven door Steve Course, die hier een klasse simulatie van heeft gemaakt, 'Flight Deck' van de Aackosoft hoofdprogrammeur, Ben Kokx, wederom een fantastische simulatie, en 'Wordstore/Mastervoice' van Ronald van der Putten, een programma waarbij geluid digitaal in de computer kan worden opgeslagen en weergegeven, zowel spraak als muziek. De vraag naar deze programma's is

niet bij te houden. De Aackosoft telex ratelt bijna continu met bestellingen vanuit Engeland, Frankrijk, Spanje, Scandinavië en zelfs Japan, om maar niet te spreken over de Nederlandse vraag. Het lijkt alsof de eindgebruikers op dit moment een groot deel van hun tijd besteden aan het besturen van helicopters en vliegdekmoederschepen en het maken van eigen geluid. Creatieve bezigheden die qua tijdverdrijf midden in de roos blijken te zijn!



Een deel van het BYTEBUSTERS TEAM, oftewel de Aackosoft programmeurs, met links commercieel directeur, P. van Aacken en rechts technisch directeur, G. Kok.

Z80

Programmeurs gezocht. Programmeurs die goed thuis zijn in **Z80** assembly language kunnen rekenen op een goede honorering bij Micro Technology b.v. te Papendrecht. Als je echt goed bent, neem dan snel contact met ons op, dan kun je binnenkort samenwerken met andere **Z80**-professionals. Bel 078-410977.

MICRO TECHNOLOGY'S MSX DATABANK SERVICE

Als u lid bent (of wordt) van PTT-Viditel dan kunt u met uw MSX en de modules van Micro Technology putten uit een gigantisch informatie-bestand variërend van reis-informatie tot de laatste aandelenkoersen. Van Telesoftware tot het laatste weerbericht. U kunt het zo gek niet verzinnen of één van de ruim 300.000 beeldpagina's in PTT-Viditel bevatten wel juist die gegevens die u zoekt.

Micro Technology exploiteert een uitgebreid beelden-bestand in Viditel. Zo'n dikke duizend pagina's zijn geheel gewijd aan MSX. Er is een uitgebreid PRIKBORD waar u ook zelf uw vragen aan kunt "hangen". Mede MSX-gebruikers geven dan antwoord op uw vragen. Er is een NIEUWSRUBRIEK waarin u de allerlaatste nieuwtjes op het gebied van MSX aantreft. Hoogst actueel! Informatie van alle MSX-Computerbladen. Alle listings van de MSX-Computerbladen MSX-Computer Magazine, MSX-INFO, RAM, MSX-Moaziek, de MSX-Gids enz. zijn via de Telesoftware lader van MT-VIDITEL of MT-TELCOM zo in uw computer te laden!

Het Viditel bestand van Micro Technology is inmiddels zo populair, dat - hoewel pas in augustus 1985 begonnen - we in november '85 in de TOP20 van Informatie Leveranciers op de 17e plaats binnenkwamen! Zelfs in december '85 verdrongen we de ANWB van de 10e plaats en kwamen zo als nr. 10 op de ranglijst te staan.

Het bestand van MT is dan ook zeer actueel. Op dagelijkse basis worden nieuwe programma's, nieuwe informatie, hints en tips, de nieuwsrubriek etc. bijgewerkt.

En niet alleen Micro Technology levert software via Viditel; ook PHILIPS, MICROTEL-600, Videotexbureau Amsterdam en binnenkort nog veel meer organisaties hebben software voor u in Viditel-beelden klaarstaan. Programma's die veelal gratis zijn of - door de unieke wijze van distributie - zo laag geprijsd dat u uw investering in MT-VIDITEL of MT-TELCOM alleen daar al mee in de kortste keren terugverdient heeft!

Micro Technology's eigen databank MT-TEL: 078-156100

Als u geen lidmaatschap van Viditel wilt aangaan, dan kunt u ook - geheel gratis - Micro Technology's databank MT-TEL bellen. Het telefoonnummer 078-156100 geeft via voorlopig 5 telefoonlijnen toegang tot de razendsnelle Videotex databank MT-TEL. Dit is een systeem dat door Micro Technology werd ontworpen om voornamelijk zakelijke toepassingen te realiseren. MT-TEL is als demonstratiesysteem 24 uur per dag, 365 dagen per jaar "in de lucht".

Alle - gratis - programma's uit PTT-VIDITEL treft u er ook in aan en tevens alle informatierubrieken uit het MT-bestand zoals "HINTS & TIPS", "MSX-PRIKBORD", "MSX-NIEUWSRUBRIEK", enz. enz.

TELESOFTWARE

Het inladen van telesoftware gaat met MT-VIDITEL of MT-TELCOM geheel automatisch. Als u zelfs de "LABELNAAM" van het programma weet dat u wilt inladen, dan "zoekt" MT-VIDITEL of MT-TELCOM geheel automatisch zijn weg door het Viditel- of MT-TEL databank bestand om daarna het gezochte programma automatisch in te laden. Als er een programma geladen gaat worden dat bijvoorbeeld alleen voor diskette geschikt is, dan wordt u dit tevoren medegedeeld. Na het inladen krijgt u de keuze om naar cassette of diskette weg te schrijven! Als een programma niet gratis is, dan wordt het bedrag afgerekend via uw PTT- Viditel abonnement afrekening. De prijs van de programma's is zodanig laag (het duurste programma dat we kennen is altijd nog onder de f. 20,-). De meeste programma's zijn echter gratis of slechts enkele guldens!

TELESOFTWARE PROGRAMMA'S

De lijst van telesoftware programma's groeit inmiddels "met de dag". Als u zelf goede programma's heeft die u via telesoftware wilt distribueren, stuur het programma dan met een korte uitleg naar ons toe. Indien u geld vraagt voor het programma dan wordt de afrekening op 50/50 basis gedaan. De helft voor u, de andere helft voor de kosten van het databank systeem. De PTT krijgt 5% voor het "innen" van de omzet. Als uw programma gratis is, dan zijn alle databank kosten voor rekening van Micro Technology. Zij stelt dan de pagina's waarop uw programma wordt geplaatst gratis ter beschikking.

MINIHOST, Uw eigen VIDITEL Systeem voor één telefoonlijn.

In samenwerking met de module MT-TELCOM werkt het programma "MINIHOST" van Micro Technology. Het programma MINIHOST is een volledig stand-alone Viditel (Videotex) systeem met unieke mogelijkheden. Net zoals in Viditel kunt u zelf Informatie-leveranciers aanstellen die - met speciale "inlog" nummers - op het systeem kunnen inbellen en kunnen editen. Het maximum aantal pagina's is plm. 250 stuks. Unieke kiesmethoden zijn aanwezig en zelfs het gebruik van BGG's is mogelijk.

MINIHOST is een programma dat wordt geleverd op diskette en maakt gebruik van de auto-answer mogelijkheden van MT-TELCOM.

Bij het inloggen wordt ook de tijd aangegeven dat u het laatst raadpleegde etc.

Vraag meer informatie over dit unieke software-pakket, dat van uw MSX met diskdrive een heus privé Viditel-systeem maakt!

LIJST VAN PROGRAMMA'S Micro Technology

Naam:	Label:	Nr.:
MT-BAUD	MTBAUD	100
MT-KERST	MTKERST	101
MT-REVERSE	MTREVS	102
MT-DIR	MTDIR	103
MT-ROTOR	MTRTOR	104
MT-TERMINAL	MTTERM	105
MT-DEMO	MTDEMO	107
Teken	TEKEN	200
Tape 23 (1)	TAPE 23-1	201
Tape 23 (2)	TAPE 23-2	202
Bronski Beat	BRONSKI	300
Lockin'man	LOCKIN	301
ICP/3	ICP/3	302
Tape directory	TAPDIR	303
Filecopy	FILECOPY	304
Appel	APPEL	305
ELBSP-DIR	ELBSP-DIR	400
MSX-Kaartenbak	KAARTBAK	401
Coureur	COUREUR	402
Energie	ENERGIE	403
ELBSP-MAIL	MAILING	404
Ski	SKI	405
Kikker	KIKKER	406
Cassette-hoes	CAS-HOES	407
Testbeeld	TBEELD	408
Superzap	SUPERZAP	411
DEMO-520	DEMO520	412
Sprite Editor	SP-EDITOR	413
ELBSP-Volume	VOLUME	414
Staaftdiagram	STAAFDIA	415
Destilatie	DESTILAAT	416
Kasteel	KASTEEL	417

Lijst van programma's PHILIPS: Lijst van programma's A3-INFO

Naam:	Naam:
Muziek-demonstratie	Mini-Bulk
VW0030 printerdemo	Text-Window
Zombie's	Rekenkundige tafels
Keyboard Memory	Music Board
Las Vegas a gogo	
Explosie	

Omdat de informatie voor deze advertentie geruime tijd voor het verschijnen van dit blad aangeleverd wordt, zal het aantal beschikbare Telesoftware programma's inmiddels sterk uitgebreid zijn. Raadpleeg de bestanden van de diverse informatie-leveranciers en raadpleeg MT-TEL!

MT-TEL 078-156100

(databank volgens Viditel-norm)

VIDITEL + TELECOMMUNICATIE + GRATIS TELESOFTWARE VOOR MSX

Micro Technology's nieuwste programma-modules geven u toegang tot de wereld van telecommunicatie en ook een gratis abonnement op MT-TEL, de databank van Micro Technology die gebruiksgelijk is aan Viditel.

MT-VIDITEL MSX-Telecommunicatie

Een krachtige RS232 Interface (seriële poort) met ingebouwde VIDITEL software en ongelooflijk krachtige commando's. De module is uitgerust met een verbindingkabel en connector die direkt op het normale PTT Viditelmodem past, of door middel van de juiste kabel op ieder ander Modem.

De ingebouwde software (16K ROM) is zo uitgebreid dat uw MSX Computer verandert in een intelligent VIDITEL werkstation.

Een greep uit de vele mogelijkheden:

- Full color Viditel beelden.
- Telesoftware-loader ingebouwd.
- 34 pagina's geheugen-opslag (uitbreidbaar).
- Automatisch weergeven van pagina's uit geheugen volgens door uzelf te bepalen tijden en volgorde.
- Editor voor het zelf aanmaken van Viditelbeelden (gelijk aan Teletextbeelden) die u zonder tussenkomst van PTT Viditel op uw beeldscherm kunt laten "roteren". Ideaal voor "lichtkrant" of "mededelingensbord".
- Opslag van pagina's op cassette of diskette.
- Afdrukken van pagina's op printer (MSX, EPSON, ASCII).
- Programmeerbare functietoetsen (voor bijv. inlog-nummers of bepaalde pagina-cijfers).
- Alle commando's zijn automatisch bestuurbaar door een zelf te maken tekstfile (batch-processing).
- Verzenden van zelf gemaakte Viditelbeelden (bijvoorbeeld naar de MT-TEL databank of naar andere gebruikers van MT-VIDITEL)
- Mogelijkheid van "Overlay-files", (dit zijn programma's die de eigenschappen van uw MT-VIDITEL programma kunnen wijzigen of er mogelijkheden aan toe kunnen voegen).

In de MT-TEL Databank en in PTT Viditel treft u verschillende (meestal gratis) "Overlay" programma's aan die MT-Viditel nog meer mogelijkheden geven. Deze programma's zijn met de ingebouwde Telesoftware lader via uw telefoon direkt in uw MSX-Computer te laden.

MT-TELCOM 4 Modems in één

Een compleet, wereldstandaard modem geheel via software bestuurbaar waarin opgenomen het complete MT-VIDITEL programma zoals boven omschreven, maar dan verder uitgebreid met nog eens 16Kbyte aan telecommunicatie software. Totaal dus 32Kbyte ROM-Software!

MT-Telcom biedt de volgende unieke mogelijkheden:

- Multi-standaard modem met diverse snelheden
- 300/300 baud full duplex originate
- 300/300 baud full duplex answer
- 1200/75 baud full duplex (Viditel-standaard)
- 1200/75 baud full duplex (idem, met equalizer)
- 75/1200 baud full duplex (reverse Viditel)
- 600/75 baud full duplex
- 75/600 baud full duplex
- 1200 baud half duplex (aparte I/O routines nodig)
- Alle mogelijkheden van MT-VIDITEL.
- Automatisch kiezen van telefoonnummers met kiestoonherkenning volgens PTT normen.
- Automatisch beantwoorden van binnenkomende "telefoongesprekken (mogelijk met bijvoorbeeld het "overlay" programma "Minihost").
- Commandostructuur die door middel van een eenvoudige tekstfile alle instructies voor MT-TELCOM automatisch kan laten verlopen. **Voorbeeld:** u maakt gemakkelijk een programma (gewoon door letterlijk de toetsenbord-commando's in een tekstfile te typen die de naam "VIDITEL.BAT" krijgt), dat MT-TELCOM geheel automatisch Viditel laat opbellen, uw toegangsnummer, uw codenummer en privécode geeft, dan de door uzelf opgegeven pagina's opzoekt, ze in het geheugen plaatst, de telefoonverbinding verbreekt, daarna de geheugen-inhoud op diskette wegschrijft en als laatste bijvoorbeeld de aldus "opgehaalde" beelden automatisch in een "rotor" achter elkaar op het beeldscherm weergeeft volgens de door u bepaalde tijd.
- Compleet VT52 Terminal emulatie programma ingebouwd waarmee u met iedere willekeurige computer of databank, waar ook ter wereld, kunt communiceren. Bijvoorbeeld het HCC FIDO-NET, zie hiervoor de telefoonnummers in de MT-TEL Databank (Viditel-protocol).
- 80 koloms scherm breedte bij gebruik van MSX2.
- 40 of 39 koloms bij gebruik van MSX1.
- scroll-mode of page-mode inschakelbaar.
- afdrukken van communicatie-sessies.

Alle communicatie-instellingen voor Modem, RS232-Interface en scherm zijn via menu's gemakkelijk instelbaar. Bij keuze voor Viditel-communicatie worden alle instellingen automatisch verricht.

REFERENTIES?

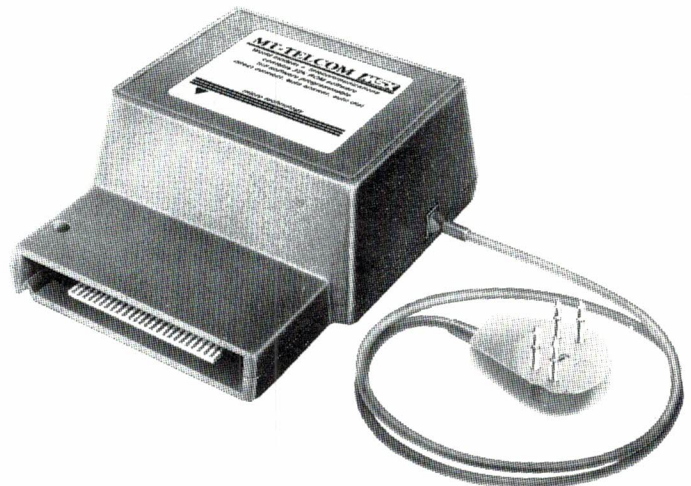
Omdat MT-TELCOM eerst in grote communicatieprojecten werd toegepast is de module nu pas voor de consument beschikbaar. Reeds meer dan 2000 modules zijn al in gebruik bij PHILIPS (Telecommunicatie Industrie), UNIGRO (Levensmiddelen groothandel), NIPO (Instituut voor opinie-onderzoek), POSTBANK (de module heet dan MT-GIROTEL) en in een aantal andere projecten waar Micro Technology's expertise in communicatie werd ingeschakeld.

MT-VIDITEL



Prijs incl. BTW **f 299,—**
(Insteekmodule, verbindingkabel met 9-polige D-connector, ingebouwde RS232-Interface en 16Kbyte ROM-Software)

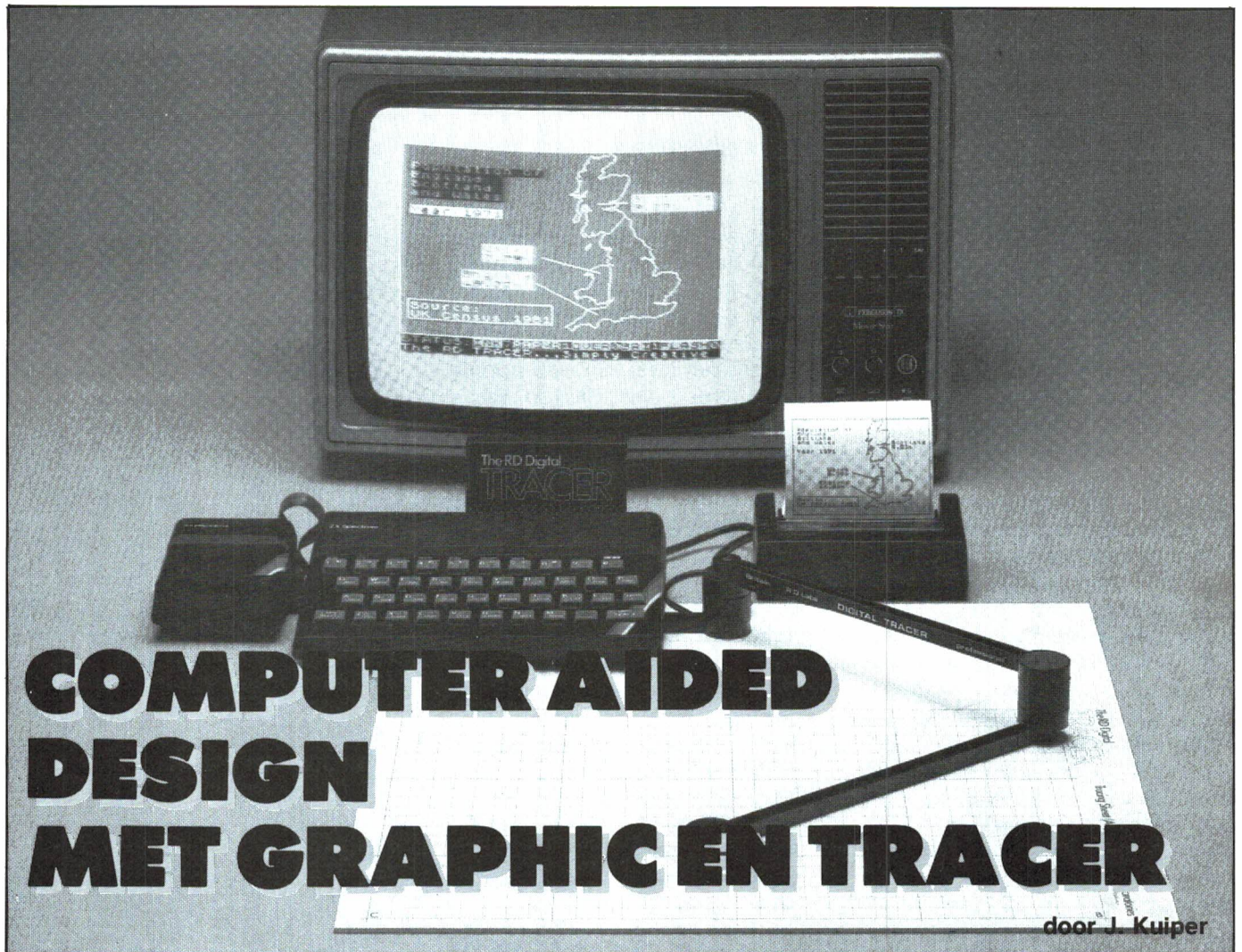
MT-TELCOM



Prijs incl. btw **f 699,—**
(Insteekbare Modem-module, direkt aansluitbaar aan het telefoonnet d.m.v. aansluitsnoer en telefoonstekker, inclusief 32Kbyte ingebouwde ROM-Software)



Programmeurs gezocht. Programmeurs die goed thuis zijn in de **C** programmeertaal kunnen rekenen op een goede honorering bij Micro Technology b.v. te Papendrecht. Als je echt goed bent, neem dan snel contact met ons op, dan kun je binnenkort samenwerken met andere **C**-professionals. Bel 078-410977.



COMPUTER AIDED DESIGN MET GRAPHIC EN TRACER

door J. Kuiper

In RAM 68 begonnen we met een miniserie over Computer Aided Design (CAD). Dat gebeurt of met een grafisch tekentablet, waarop 'vrij uit de hand' of met lineaal getekend kan worden, of met een tracer. Daarmee worden punten van een bepaalde tekening overgenomen en met behulp van die punten kan getekend worden. Hoewel het met de randapparatuur voor de Spectrum niet meer zo dik gezaaid is als een paar jaar terug, bespraken we in deel I twee apparaten die bij de bekende Spectrum dealers zonder al te veel problemen verkrijgbaar waren: De GRAFPAD en de R D Digital Tracer. In dit tweede deel meer – en heel wat slimme truc's – met deze apparaten en een praktisch voorbeeld van het maken van een weerkaart.

Wij bedachten dat het vergroten van het gehele scherm mogelijk een oplossing voor ons probleem zou kunnen bieden. Dat bleek inderdaad het geval te zijn. Wij experimenteerden wat met waarden van ongeveer 1.05 en kregen zo op den duur toch het gehele beeld gevuld. Echt van een leien dakje ging het allemaal niet maar wanneer u een-

maal uw eigen factor kent is het natuurlijk zo gepiept. Het is daarna wel zo handig die waarde eenmalig in het programma vast te leggen en dan uw privé kopie te maken.

Retrace

Op de bladzijden 14 en 15 van het handboek worden de mogelijkheden van RETRACE uiteengezet. Het be-

grip RETRACE is op zich wel duidelijk. Het betreft het hertekenen of herhalen van een eerder gegeven vorm. De bijbehorende illustratie bevestigt dit. Daarop staan een aantal autootjes in diverse grootten afgebeeld. Zowel vooruit als achteruit. Helaas komt dit toch wel zeer belangrijke aspect in 't geheel niet uit de verf. Het plaatje belooft hier heel wat meer dan er waargemaakt kan worden. De mogelijkheden om een beeld te spiegelen of met SCROLL een aantal beeldpunten te verplaatsen zoals dat met de GRAFPAD zo lekker makkelijk gaat ontbreken. Alleen het vergroten of verkleinen van een bestaand beeld gaat met de TRACER zoveel beter. Bij de algemene tips achterin het boekje wordt er over vals perspectief gesproken. Dat krijg je inderdaad door de verticale verhouding ten opzichte van de horizontale te verkleinen. Er staat niet bij dat u dan eerst even op moet zoeken waar dat in het pro-

gramma plaats heeft. Laat staan dat er uitgelegd wordt HOE u het programma precies moet aanpassen.

Wanneer u van de mogelijkheden van RETRACE gebruik wilt maken is het de bedoeling dat u eerst het aantal gewenste bemonsterpunten opgeeft. Die worden dan voor later hergebruikt in een array opgeslagen. Een driehoek wordt zoals bekend geheel gedefinieerd door de drie hoekpunten. Meer informatie is er niet nodig en dus zijn drie 'meetpunten' hier voldoende. Bij een complexe vorm is 't benodigd aantal punten heel wat moeilijker te bepalen. Het is spijtig dat voor wat betreft dit punt de uitleg in de handleiding geheel de mist ingaat. Al doende leert men echter en ons devies is dan ook: Veel oefenen. De monsters worden automatisch doorgenummerd. Wanneer u dat nu een beetje in het oog houdt kunt u tot in het oneindige uw gehele, maar ook gedeelten van uw origineel dupliceren. Een gedeelte geeft u dan aan door het begin- en eindnummer van die eerder genomen monsters in te typen. De computer haalt dan steeds z'n informatie uit dat array en tekent het resultaat voor u op het scherm. Pas na veel en lang oefenen kregen wij hierin enige handigheid. Al met al blijft het een bewerkelijke en ingewikkelde materie. Het is wel mogelijk zo gelijktijdig informatie over meerdere modellen op te slaan want in het geheugen is bij een 48k Spectrum plaats voor gegevens betreffende circa 5000 meetpunten.

Mogelijkheden en comfort

Natuurlijk kunt u ook hier weer UDG's gebruiken. In tegenstelling tot de GRAFPAD kunt u ze met de TRACER ook zelf op redelijk eenvoudige wijze definiëren. Zelfs kunt u ze later in een ander programma hergebruiken. Over het algemeen heeft de TRACER dus flink wat meer mogelijkheden dan de GRAFPAD. Het bedieningscomfort laat echter veel te wensen over. Vooral in vergelijking met de GRAFPAD valt de TRACER niet mee. En dat ondanks de extra faciliteiten van die laatste. Uw keuze en eventuele aankoop zult u dus moeten baseren op een tegen elkaar afwegen van bedieningsgemak en geboden

mogelijkheden. We hebben daarom alles zoveel mogelijk voor u in de hierbij afgedrukte tabel ondergebracht.

De weerkaarten

Bij het begin van dit artikel stipten wij een toepassing voor het maken van weerkaarten reeds aan. Dat blijkt in de praktijk inderdaad allemaal prima te gaan. Toch moeten wij een voorbehoud maken want het gaat alleen lekker wanneer u de juiste spullen hebt. En we trappen hier echt geen open deur in. Wij gingen te werk zoals hierna in detail omschreven. De door ons gevolgde methode is natuurlijk niet heilig want er leiden welhaast zeker meerdere wegen naar Rome. Voor zover mogelijk geven we dan ook varianten aan.

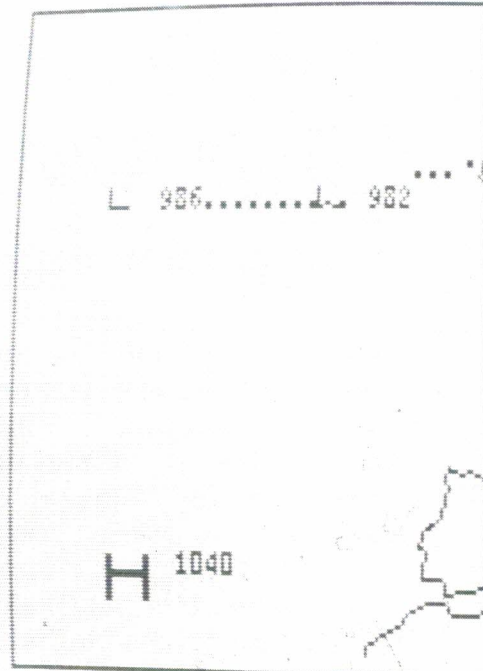
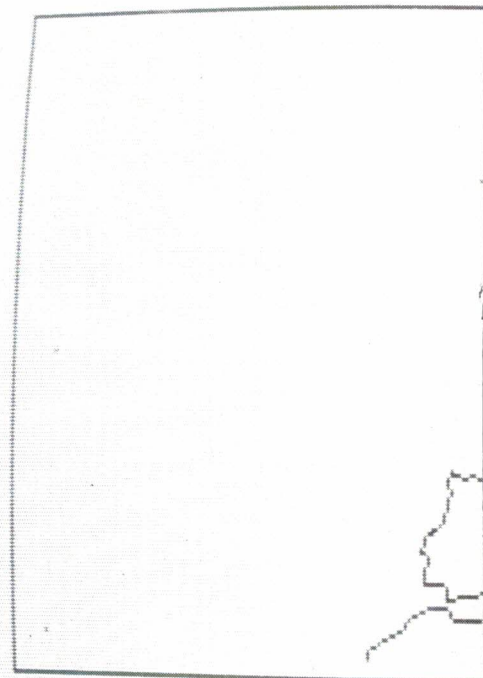
Afgezien van uw computer hebt u in principe het volgende nodig:

- a) Een redelijk snel opslagmedium.
- b) Een schermvullende kaart van Europa.
- c) Eventueel een dito kaart van Nederland (of België).
- d) Voor het maken van een verwachting de weerfaxkaarten. Een analyse naderhand maakt u eventueel met de kaartjes die er elke dag in de krant staan.

N.B. Wanneer ook u tot dat steeds toenemend leger van gebruikers van een videorecorder behoort is ook het opnemen van de weerberichten zeker het overwegen waard. Naderhand neemt u dan op uw gemak de verschillende gegevens van de kaarten en foto's over.

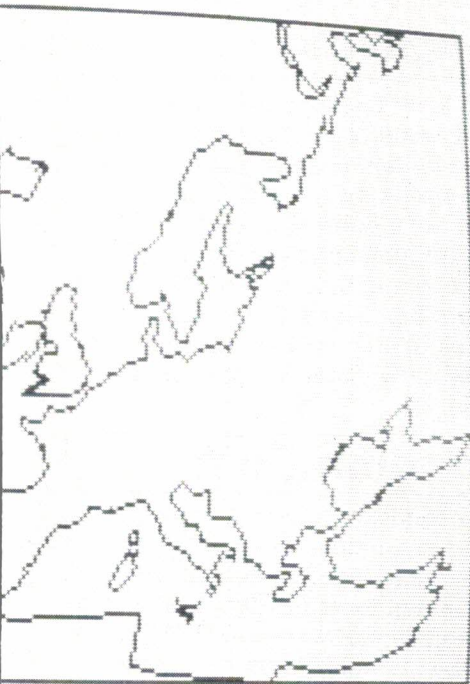
Bij de bovengenoemde vier punten kunnen we de navolgende kanttekeningen plaatsen.

- a) De bedoeling is in redelijk snelle opeenvolging een aantal afbeeldingen van de weersituatie in animatievorm te reproduceren. Op de Spectrum gaat dat prima door een aantal SCREEN\$ opeenvolgend in beeld te brengen. Met een cassetterecorder kunnen we dat natuurlijk vergeten. Op de microdrive lukt het met behulp van een slimmigheidje redelijk. Voorafgaand aan iedere SAVE opdracht geeft u een POKE 23791,2. Zo krijgt u steeds een 'dubbele opname'. Daarmee halveert u dus de toegangstijd. Maar er is zo ruimte voor hoog-



stens zeven plaatjes. Met de Discovery of liever de Betaplus gaat het allemaal zoveel beter. 't Allermooist gaat het echter wel met de RAM-disk op die nieuwe Spectrum 128. Op een dubbelzijdige 80 tracks schijf die via het Beta-interface is aangesloten is daarentegen plaatsruimte voor zowat honderd afzonderlijke kaarten.

- b) U trekt eenmalig een kaart van



Europa over. Dat kan natuurlijk uit een atlas of van een wegenkaart maar net zo goed met het kaartje uit de krant als voorbeeld. Door z'n traploos instelbare vergroting gaat dat overtrekken verreweg het makkelijkst met de Digital Tracer. Daarna maakt u eenmalig een, laten we het noemen een 'masterSCREEN\$'. Het oplossend vermogen van de Spectrum is niet echt geweldig.

Voor deze toepassing blijkt het echter verrassend goed te voldoen. Propt u echter niet al te veel afzonderlijke gegevens in een enkele kaart. Dat loopt gegarandeerd op teleurstellingen uit. (Een kant en klare serie kaarten op band koopt u bij Intermediary Int'1 Trade in Amsterdam voor f 15,- franco. Echter alleen bij voldoende belangstelling.)

- c) Deze kaarten zijn bij de zojuist onder punt b) genoemde reeks inbegrepen.
- d) Voor wat er allemaal bij de ontvangst van weerkaarten per facsimile komt kijken verwijzen wij u graag naar de reeks artikelen over de Lange Golf van de hand van R. Fasary.

De praktijk

U begint met het inlezen van de SCREEN\$. Daarop staat uw blanco landkaart. Het is immers zonde van het werk die iedere keer weer opnieuw uit te tekenen. Daarna tekent u de desbetreffende hoge en lage drukgebieden aan de hand van de u ter beschikking staande gegevens

in. Dat intekenen gaat heel erg lastig met de TRACER maar aanzienlijk soepeler met de GRAFPAD. Het allerbeste gaat zoiets echter met een goede lichtpen zoals bijvoorbeeld de reeds enige maanden geleden door ons gesignaleerde CADMASTER van Trojan waarmee u direct op uw beeldscherm werkt. De onderliggende kaart vult u dan in een wip in. Elke keer wanneer u een kaartje klaar hebt zet u dat weg op schijf of in de RAMdisk. Daarna haalt u die blanco stamkaart nog eens binnen, tekent de aangepaste gegevens weer in enz. enz. Zodoende krijgt u een opeenvolgende reeks weerkaarten. Voor het gemak geeft u elke kaart dezelfde naam gevolgd door een nummer. Met het navolgende eenvoudige in Basic geschreven programma brengt u uw werk straks op zeer overtuigende wijze in beeld. In regel 20 leest u de syntaxis voor de RAMdisk van de Spectrum 128. U past die natuurlijk voor uw eigen apparatuur aan.

```
10 FOR n = 1 TO 10
20 LOAD!"weerkaart"+CHR$(n)CODE
30 NEXT n
```

Faciliteiten van de	GRAFPAD	RD TRACER	CADMASTER
PLOT puntjes	ja	ja	ja
DRAW lijn	ja	ja	7 soorten w.o. REDIS
DRAW vet		ja	
VRIJE HAND	ja	ja	ja
TEKST	ja	ja	ja
INVERSE	ja	ja	ja
FLASH	ja	ja	?
BRIGHT	ja	ja	?
OVER	ja	ja	ja
PAINT/FILL	ja	ja	ja
GESTREEPT		ja	ja
SAVE scherm	ja	ja	ja
LOAD scherm	ja	ja	ja
PRINT/COPY scherm	ja	ja	ja
FIGUUR HERHALEN	ja	ja	ja
FIGUUR SPIEGELEN	ja		
SCHERM SCHUIVEN	ja		
HELE CIRKEL	ja	ja	ja
HALVE CIRKEL		ja	
KWART CIRKEL		ja	
RECHTE IJN	ja	ja	ja
STER/STRALEN			ja
RECHTHOEK	ja	ja	ja
RECHTE HOEK		ja	
DRIEHOEK	ja		ja
UDG MAKEN		ja	?
UDG VERWERKEN	ja	ja	?
SCHAAL INSTELLEN	ja	traploos	traploos
CENTREREN	ja		

SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en scannerfrequenties

Den Haag en omgeving

Een lezer die kennelijk super onbekend wilde blijven (jammer nu kunnen we hem onze aardige attentie niet sturen en we geven uw naam echt nooit door) stuurde ons lijsten van frequenties die in en om Den Haag zijn te beluisteren. Hij schreef er wat bij: Deze frequenties zijn absoluut juist en zelf ontvangen! In ieder geval hartelijk dank, onbekende lezer!

Rondom Delft

Van een lezer, die door zijn werk aan frequentie-informatie kan komen maar verzocht daarom zijn naam niet te vermelden, kregen we een lijstje met wat er in Delft en omstreken te beluisteren is. Hartelijk dank, natuurlijk kreeg deze lezer onze aardige attentie.

Frequentie	Gebruik
39.7450	GEB Den Haag
84.2950	Rodekruis SA 1, wordt gebruikt om de relais-zenders te koppelen
84.3950 (H)/74.3950 (M)	Rodekruis RA 2, Zuid-Holland, (kan in Den Haag bij bijv. de City Pier City of de Veronica strandrace gebruikt worden)
123.100	SAR (Search and Rescue). Bij calamiteiten op zee gebruiken vliegtuigen en helikopters deze frequentie t.b.v. opsporing en redding. Het RCL (Rescue Coördination Centre) op Valkenburg coördineert het een en ander
145.750 (H)/145.150 (M)	Relaisstation R6X, Pi3 CDM in Den Haag (t.b.v. 2M zendamateurs)
152.2625	Witte kruis ambulance- en rolstoelvervoer, dokterstelefoon en -nachtdienst, methadonbussen in Scheveningen(haven) en Burgemeester de Monchyplein, Dierenambulance de Wijs en enkele dierenartsen in Den Haag, Wateringen en Monster
152.4375	Duinwaterleiding Den Haag
152.5875	Haven- en Marktwezen Den Haag (Havendienst Scheveningen, Havenmeester, Blusbootje en oproep Sleepbootbemanning)
153.7875	Porto brandweer 1 wit
153.8375	Porto brandweer 2 rood
153.9375	Porto brandweer 3 geel
154.0125	Porto brandweer 4 blauw
154.8375	Rijkspolitie portofoon PVD 169. Veiligheidsdienst Koninklijk Huis
155.1875	HTM 2, trams
155.3375	HTM 3, bussen
155.4875	HTM 1, reserve/calamiteiten
155.5375	HTM 4, technische- en verkeersdienst
155.5125	Alarmering KZHMRS (reddingsboten van Ter Heyden tot Terneuzen)
156.000	Alarmering reddingsboten KNZHRM + onderlinge communicatie
156.3750	Marifoon kan. 67, reddingsboten KZHMRS onderlinge communicatie
156.700	Marifoon kan. 14, semafoor Scheveningen haven
156.800	Marifoon kan. 16, noodkanaal en oproep. (Bij opsporingsacties/reddingsacties op zee en niet al te ver van de kust verwijderd (20 mijl) wordt deze frequentie gebruikt)
157.8250	RWS oliebestrijding
160.390 (H)/160.290 (M)	Landelijk net Nederlandse Veiligheidsdienst
161.650 (H)/157.050 (M)	Radar haven Scheveningen (bij slecht zicht)

87.0675	Gempo
86.5000	Gempo krypto
466.6875	Porto gempo
466.9500	Porto gempo
467.2250	Porto gempo
172.450	ME
154.2350	Porto
468.2500	INRAP
86.5125	LRK
168.0100	Brandweer BRG
153.9375	Brandweer porto
461.9700	Linkverb. Brandw.
451.9700	Commandowagen Br.
167.5700	GGD/CPA Delft
167.5700	Wagen 1 t/m 5 Delft
167.5700	Wagen 6 t/m 11 Westl.
169.5900	Gist Brocades
169.6100	Gist Brocades
469.587	Gist Br. bewaking
469.525	Gist Br. brandweer
159.7100	Zegwaard containers
150.4125	Van Eck Den Haag
155.7125	Van Vliet Cont. Westl.
164.0700	Omega, v. Vliet + wegsleepdienst
164.3300	Norfolkline Scheveningen
157.1000	Bruggen Delft
157.6250	Smit Maassluis
155.5375	Bussen HTM
155.1875	Tram Den Haag-Delft
155.3125	Verkeersdienst HTM
155.1375	West N. Bus Delft
155.0875	West N. Bus Delft
152.8125	Taxi Delft
158.7900	DELTA
155.7875	Mathijssen/Delfia
152.5125	Dierenambul. Nootdorp

Vervolg Den Haag

164.950	KNBRD 4, o.a. Monster en Rode Kruis E, landelijk
164.990	KNBRD 1, o.a. Den Haag
165.010	KNBRD 2, o.a. Wassenaar
165.170	KNBRD 3, o.a. 's Gravenzande
165.190	Rode Kruis D-kanaal (ingangsfrequentie relais)
166.710	Spoorwegpolitie Den Haag
167.570	GGD kan. 9, Regio Delft
167.730	GGD kan. 12, Regio Haaglanden
167.750	Brandweer kan. 11, Stad Den Haag
167.790	Brandweer kan. 12, Regio Haaglanden
167.850	Landelijk Rampenkanaal (kan. 10)
167.910	GGD kan. 11, Stad Den Haag
168.010	Brandweer kan. 09, Regio Delft
168.990	Bewaking ITT (Platinaweg) Den Haag
169.730	Bewaking Popconcerten landelijk (o.a. Ahoy, North Sea Jazz Festival in Den Haag, Pinkpop in Geleen, Parkpop in Den Haag)
170.970	Rode Kruis (-kanaal, landelijk relaïskanaal (zenderplaatsen o.a. Vlaardingen en Leiden)
429.280	
429.580	
429.600	Linkverbinding met booreilanden
429.800	
429.920	
429.440	
458.350	Dienst Groenvoorziening en Millieueducatie
458.610	Boswachters Den Haag (o.a. Uithof, Westduinpark, Scheveningse Bos, Haagse Bos, Zuiderpark)

1) Gemeentepolitie Den Haag

A) Freq. HB	Freq. mobiel	PVD-code	Gebruik
86.5750	78.1750	844 H/M	Kan. 1, Algemene surveillance
86.6750	78.2750	852 H/M	Kan. 2, maatregelen calamiteiten krypto en uitwijkkanaal
86.2500	77.8500	818 H/M	Kan. 3, recherche, TOHD, Cri/Cid. Kinder- en Zedenpolitie, Verkeerspolitie Wegsleepdienst, Huishoudelijke dienst enz.
86.3625	77.9625	827 H/M	Kan. 4, Natrekken kentekens en personen
B) Freq. HB	PVD-code	Gebruik	
466.630	408 H	BBE (= bijzondere bijstandseenheden) Den Haag	
466.670	410 H	Stranddetachment (tijdens het zomerseizoen) en maatregelen, calamiteiten en uitwijkkanaal	
466.750	414 H	Postendetachment, (bewaking ambassades e.d.)	

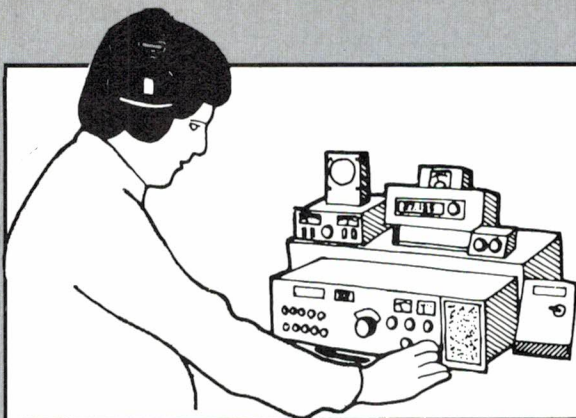
151.9375	Marktwezen + haven Delft	169.6700	Vroom en Dreesman
164.4500	Amerik. ambassade Den Haag	160.2900	NVD
164.4300	GASALARM + rampen	163.0900	Ned. Kabelfabr. Delft
164.9900	KNBRD Den Haag	169.7100	T.H. Delft
165.1700	KNBRD Monster	169.7500	Luchthaven politie
165.0100	KNBRD Wassenaar		Zestien Hoven
		164.4900	Philips
		466.6300	R.P. Pijnacker

466.4900	R.P. De Lier
466.4950	R.P. Wateringen
163.3500	Gasalarm Rijnmond
156.800	Hulp op zee helikopter
81.3200	Kon. Mareschausee
81.9200	Kon. Mareschausee
448.900	Porto Kon. Mar.
443.900	Paleiswacht
	Huis Ten Bosch

s'Hertogenbosch

Net als in alle andere plaatsen, worden ook in s'Hertogenbosch de frequenties steeds opnieuw ingedeeld en gewijzigd. Van een onbekende lezer uit die plaats kregen we dan ook een lijstje met nieuwe frequenties uit Den Bosch, waarvoor hartelijk dank!

75.235	wegenwacht
81.520	marechausee
85.550	openbaar net ptt
86.000	openbaar net ptt
86.812	r.p s'Hertogenbosch + 86.837 + 86.912 + 86.950
86.675	g.p s'Hertogenbosch
172.330	m.e s'Hertogenbosch + 172.390 m.e
468.170	inrapnet s'Hertogenbosch
145.250	2m s'Hertogenbosch
156.500	oproep voor binnenvaart + 156.875
168.050	brd. s'Hertogenbosch + brd. heineken
153.787	porto brd. s-bosch
152.312	doktoren, veeartsen
167.550	g.g.d s'Hertogenbosch
169.690	grootziekgasthuis onderling verkeer
166.810	n.s verkeersleiding s'Hertogenbosch
166.750	spoorwegrecherche s'Hertogenbosch
169.710	bewaking heineken + 168.770 bewaking vee-markt + 169.670 bewaking v.d
158.470	v.n.f + 160.390 n.v.d
152.410	strooiwagens + milieu politie
149.637	mobitax + 151.487 boschtax + 158.890 rutax + 159.630 brouwertje
152.412	misu + g.e.b s-bosch
150.162	waterleiding s-bosch
150.412	campina's 'sHertogenbosch + 150.462 en 150.562
	hijmans wegenbouw
169.610	kruithoorn + 169.630 michelin



LUISTEREN op de KORTE GOLF

door:
Michiel
Schaay

MIDZOMERFEESTEN

Rond 21 juni worden in Finland, Noorwegen en Zweden de midzomerfeesten gevierd. Radio Finland, de buitenlandse dienst van Yleisradio, zal dit zeker niet onopgemerkt voorbij laten gaan. Een op Europa gericht Engelstalig programma is in de ether van 04.30 tot 04.55 GMT, van 06.30 tot 06.55 GMT, van 08.30 tot 08.55 GMT, van 18.30 tot 18.55 GMT, van 19.30 tot 19.55 GMT en tenslotte van 21.00 tot 21.25 GMT op 6120 en 11755 kHz. Voor de uitzending om 08.30 GMT wordt bovendien 15265 kHz. gebruikt, terwijl om 18.30 GMT 9655 kHz. als extra frequentie wordt ingezet.

's Avonds is het programma ook op 254 kHz. langegolf en op de middengolf frequenties 558 en 963 kHz. in de lucht.

Nieuw is het Duitstalige programma, dat sinds dit voorjaar tijdens de weekeinden is te beluisteren. Op zaterdag kunt u om 07.00 GMT afstemmen op 254, 558, 963, 6120, 11755 en 15265 kHz. Voor de uitzending van 18.30 GMT wordt de frequentie 15265 kHz. vervangen door 9655 kHz. Zondagochtend om 08.00 GMT zijn de frequenties weer 6120, 11755 en 15265 kHz.

WIMBLEDON

Voor de tennisliefhebbers is juni een belangrijke maand. Dan vindt weer het traditionele Wimbledon toernooi plaats, dat officieel onder de naam 'All England Lawn Championship' te boek staat. Wilt u rechtstreeks naar de verslagen vanaf het Centre Court en de andere banen luisteren, dan kunt u dagelijks terecht bij BBC Radio 2. Elke middag houden een groot aantal reporters en tennisexperts u van minuut tot minuut op de hoogte. De typisch Britse manier van verslag-

geven maakt het Radio 2 programma ieder jaar weer tot een onvergetelijke gebeurtenis. Het wedstrijd-

BBC

verloop wordt bovendien van vakkundig commentaar voorzien door oud-tenniscracks als de legendarische Wimbledon kampioen Fred Perry. Frequenties: 693 en 909 kHz. middengolf.

KORTEGOLF WANDELINGEN

De BBC World Service neemt haar luisteraars in de maand juni mee op radiowandelingen door verschillende Britse landschappen, van de Schotse hooglanden tot aan het Zuidengelse graafschap Dorset. Luistert u op maandag om 11.15 GMT of op dinsdag om 08.15 GMT. De beste frequenties zijn 648, 5975, 9410 en 15070 kHz.

TWEDE EN DERDE WERELD

Voor veel DX-ers in Oost-Europa en de Derde Wereld is het uiterst moeilijk om aan actuele informatie over de kortegolf te komen.

Uitgaven als het World Radio and TV Handbook en de International Listening Guide zijn voor de meeste kortegolf hobbyisten in de Derde Wereld te kostbaar, terwijl Oost-Europese luisteraars in verband met deviezenbepalingen geen WRTH of ILG in het buitenland kunnen bestellen. Regelmatig komen er dan ook verzoeken om hulp van DX-Clubs en individuele DX-ers in de Tweede en Derde Wereld. Zo ontving ik onlangs een brief van een bestuurslid van de Indian DX Club International uit Calcutta, die mij vroeg om Nederlandse kortegolf hobbyisten ertoe te bewegen gebruikte WRTH's naar India te stu-

ren.

Voelt u er voor om collega kortegolvers in Oost-Europa en/of de Derde Wereld te helpen, schrijft u mij dan een briefje (adres: Postbus 139, 3940 AC Doorn).

SOMALIE

Dit land in de hoorn van Afrika viert op 26 juni haar onafhankelijkheidsdag.

De beste kans om Radio Mogadishu – het belangrijkste station van de Somali Broadcasting service (SBS) – te horen, heeft u 's morgens vroeg tussen 03.00 en 04.00 GMT en 's avonds rond 18.20 GMT op 7200 kHz. Het provinciale station Radio Hargeisa wordt in West-Europa wel eens gehoord tussen 17.15 en 17.45 GMT op 7120 kHz.

VERENIGDE NATIES/TELEX

Uit de Verenigde Staten komt het bericht, dat er een conflict is ontstaan over de verhuur van zendtijd door de Voice of America aan U.N. Radio, het omroepstation van de Verenigde Naties. De Voice of America heeft een verdriedubbeling van de zenderuur aangekondigd omdat, volgens een VOA-woordvoerder, in de oude prijs onder andere geen personeels- en investeringskosten waren opgenomen. Journalistieke bronnen suggereren echter, dat het vooral de verslechterde verhouding tussen de regering Reagan en de Verenigde Naties is, die de VOA tot een dergelijke stap hebben bewogen. Hoe het ook zij, de Verenigde Naties hebben laten weten, dat zij de huurprijs voor 1986 – ruim 750.000 Amerikaanse dollars – niet kunnen opbrengen.

Telex-bezitters kunnen overigens dagelijks een belangrijk deel van het telecommunicatieverkeer van de Verenigde Naties volgen.

Verschillende VN-vestigingen gebruiken de kortegolf om hun telegrammen te verzenden. Een klein overzicht met de belangrijkste frequenties:

- United Nations Force in Cyprus (UNFICYP) vanuit Nicosia met de roeptekens 4US op onder andere 9923, 10879.5, 14641 en 19879.5 kHz.
- United Nations Economic Commission on Africa (UNECA) vanuit Addis Abeba (Ethiopië) met de roeptekens 4UF op onder andere 19313, 22750 en 24556 kHz.
- United Nations Truce Supervision Organisation (UNTSO) vanuit Jerusalem (Israel) met de roeptekens 4UN op onder andere 9157, 19738 en 19742 kHz.
- United Nations Environment Program (UNEP) vanuit Nairobi (Kenia) met de roeptekens 4UV op onder andere 19280 en 24472 kHz.
- United Nations Military Observer Group in India and Pakistan (UNMOGIP) vanuit Rawalpindi (Pakistan) met de roeptekens 4UA op onder andere 9157, 10461, 17569, 19478, 19730, 19734 en 22750 kHz.
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP) vanuit Bangkok (Thailand) met de roeptekens 4UT op onder andere 17568.7 en 23690 kHz.

Het hoofdkwartier van de Verenigde Naties in het Zwitserse Geneve, zendt met de roeptekens 4UZ telegrammen uit op onder andere 7887, 10461, 16187.5, 19635, 19922.5 en 20067.5 kHz.

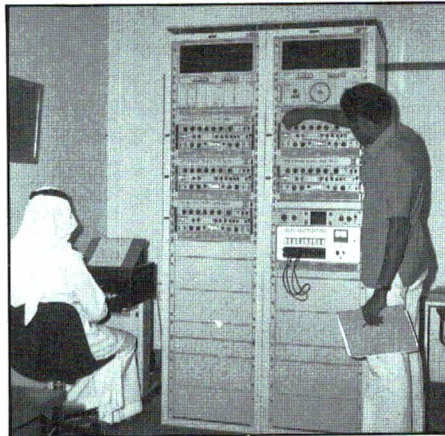
De officiële lijsten van de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU) geven nog veel meer frequenties, maar het zou te ver voeren om die hier allemaal op te noemen.

De Verenigde Naties hebben nog heel wat kleinere telecommunicatiestations, maar die zijn veel moeilijker te ontvangen. In een brief die ik van UNMOGIP uit Rawalpindi ontving, werd bijvoorbeeld melding gemaakt van VN-stations in New Delhi (India), Kabul (Afghanistan) en Dhaka (Bangladesh). De laatstgenoemde zender, die wordt gerund door het United Nations Development Program in Bangladesh (UNDP), werkt dagelijks tussen 02.30 en 05.00 GMT op 17569 kHz. met Rawalpindi, en gebruikt daarvoor de roeptekens 4UD. Ontvangst

in Nederland is alleen onder zeer gunstige omstandigheden mogelijk.

SAUDI ARABIE

De islamitische vastenmaand Ramadan duurt dit jaar nog tot ongeveer 10 juni. Bent u geïnteresseerd in nieuws uit de islamitische wereld, dan kunt u dagelijks (behalve vrijdag) proberen af te stemmen op de telex-uitzendingen van het Saudi Arabische International Islamic News Agency (IINA) uit Jeddah. IINA is een internationale, overkoepelende organisatie van 26 persbureau's en 14 regeringen uit 40 islamitische landen. Bij de nieuwsgaring maakt IINA onder andere gebruik van kortegolfontvangers. Op de foto ziet u twee IINA-employees aan het werk bij de ontvangst van radioteletype-uitzendingen.



De nieuwsbulletins van IINA worden voornamelijk in de deelnemende landen verspreid, waarvoor meer en meer gebruik wordt gemaakt van satelliet verbindingen. Zo bestaan er sinds 1982 tweeweg circuits tussen IINA en de persbureau's ANTA-RA (Indonesië) en BERNAMA (Ma-

وكالة الأنباء الإسلامية الدولية إينا
IINA International Islamic News Agency
Agence Islamique International de Presse

leisië). Deze verbindingen lopen, evenals de kortegolffuitzending, via de Italiaanse hoofdstad Rome. Het is duidelijk dat de KG-antenne in Rome niet op Europa staat gericht, want de ontvangstkwaliteit laat hier nogal eens wat te wensen over. Een bevriende luisteramateur in Indonesië liet echter weten, dat de telexuitzending daar luid en duidelijk doorkomt. Het zendschema van IINA ziet er als volgt uit: van 08.00 tot 13.00 GMT op 19178.5 kHz. en van

13.00 tot 15.00 GMT op 14882 kHz. Het is waarschijnlijk dat de middaguitzending 's zomers niet op 14 maar op 19 MHz. plaats vindt. De reserve frequentie is 16112 kHz.

ANTENNE TUNER

Omdat de impedantie van een draadantenne niet over het gehele kortegolfbereik gelijk is, wordt vaak een antenne tuner tussen de ontvanger en de antenne geschakeld. Met behulp hiervan kan de impedantie van de antenne voor elke kortegolf frequentie optimaal worden afgeregeld, en wordt soms een verbetering van de ontvangst bereikt. In de vakhandel worden echter bijna uitsluitend antenne-couplers voor zendamateurs aangeboden. Voor luisteramateurs is de keuze zeer beperkt. Een antenne tuner van Nederlands fabrikaat is de Varimatch van Barend Hendriksen, die twee variabele condensatoren en een continu variabele variator gebruikt om misaanpassingen te compenseren. Voor ontvangers die een groot signaal aanbod niet goed kunnen verwerken, vormt de Varimatch een extra kring, waardoor 'overload'-verschijnselen binnen de perken gehouden kunnen worden. Een compleet gebouwde Varimatch antenne tuner kost f 105,- (+ 6,50 voor de verzending). Informatie bij: Barend Hendriksen, Arnhemsestraat 113, 6974 AH Leuvenheim, of postbus 314, 7200 AH Zutphen. Telefonisch is Barend bereikbaar onder no. 05756-2795.

RAM
BESTUDEERD?
GOED
GEINFORMEERD!

TEST

AR 2002 SU



In onze reeks testen van scanners met een zeer groot ontvangstbereik is nu het groter broertje van de in RAM 54 t/m 56 geteste AR 2001, de AR 2002 aan de beurt. De AR 2002, van de japanse fabrikant AOR heeft een enorm frequentiebereik: van 25-550 MHz continu, zonder 'gaten' en van 800-1300 MHz. Het eerste stuk omvat alle communicatiebanden en FM omroep en de tweede band van 800-1300 MHz omvat de nieuwe 900 MHz band, satellietfrequenties en de 23 cm zendamateurband. Al met al reden om deze bijzondere ontvanger eens op de meettafel te leggen. Deze maand de mogelijkheden en volgende maand de technische meetresultaten.

Algemene beschrijving

Net als de kleinere broer, de AR 2001 (25-550 MHz) is de AR 2002 een zeer kleine ontvanger, zeker gezien de mogelijkheden. AOR, de Japanse fabrikant maakt ondermeer ook communicatieapparatuur voor vliegtuigen, en daar staat miniaturisering hoog in het vaandel. Die ervaring is verwerkt in de AR 2002. De ontvanger heeft de volgende afmetingen: 14 cm breed, 8 cm hoog en 20 cm diep. Het gewicht is 1,2 kg. De ontvanger laat zich door die

PERSCANNER

door W. Bos

kleine afmetingen makkelijk in het dashboard van een auto monteren en is ook makkelijk mee te nemen. In tegenstelling tot de AR 2001 is de 2002 niet uitgerust met een membraantoetsenbord, maar met een veld van echte druktoetsjes met klik-effect. Hoewel we geen klachten hadden over het membraantoetsenbord, vinden we de toetsjes van de AR 2002 toch prettiger werken. Wel is het wat meer oppassen geblijven met omvallende koffie, spatwater enz.

Wanneer we de foto van de voorzijde bekijken zien we rechtsbovenaan de aan/uit druktoets, daaronder de squelch instelling, de volumeregelaar en een 3,5 mm jack voor het aansluiten van een hoofdtelefoon. De bovenzijde van de voorkant wordt in beslag genomen door het Liquid Crystal Display (LCD) scherm en de S meter. Die S meter is nieuw, en bestaat uit 10 led's (7 groene, 3 rode). Hoe sterker het antenne ingangssignaal, hoe meer led's aan gaan.

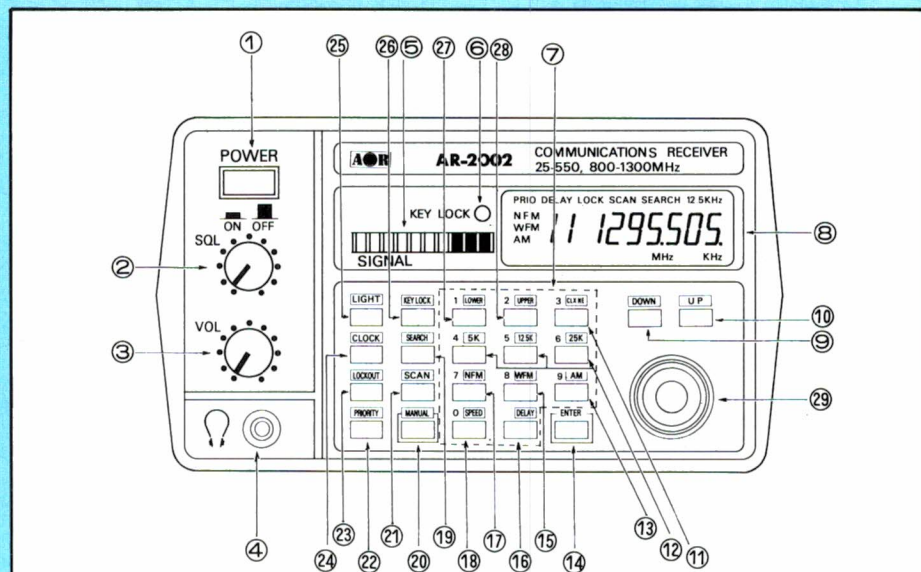
Boven de S meter is nog een ledje aangebracht met het bijschrift key-lock. Dat ledje brandt, wanneer de toetsen 'gelocked' zijn, dat wil zeggen dat drukken er op geen effect heeft: handig tegen per ongeluk aanstoten. Het LCD display toont allereerst de frequentie met maximaal 8 cijfers, waarvan 4 achter de komma. Afhankelijk van de gekozen afstemstapgrootte, wordt de frequentie dus op 1 of 0,5 kHz nauwkeurig uitgelezen. Een aanwijzing van bijvoorbeeld 1296,1125 MHz is dus geen probleem. De cijfers zijn 1 cm hoog en ook onder behoorlijk schuine hoeken nog goed afleesbaar. In het donker is er een inschakelbare schaalverlichting. Veel licht geeft dat niet, en in de schemer of in het donker is het display dan ook moeilijk afleesbaar. Naast de frequentie, toont het display ook de ontvangstmode (AM-FM narrow-FM wide), de afstemstapgrootte, het gebruikte ge-

heugenkanaal, het al of niet ingeschakeld zijn van delay, lockout, scanning, zoeken, en priority functie.

Het beschrijven van elk toetsje heeft weinig zin. Wat we voor u hebben afgebeeld, is een tekening van de voorzijde van de scanner uit het handboek, waarin alle functies vermeld zijn.

Het meest opvallende op het frontpaneel is echter de draaiknop rechtsonder. Dat is een afstemknop, waarmee over het totale ontvangstbereik afgestemd kan worden. Het is een continu ronddraaiende af-

stemknop met 20 klikstanden. Afhankelijk van de gekozen stapgrootte (5-12,5 of 25 kHz) geeft 1 omwenteling 100 kHz, 250 kHz of 500 kHz verstemming. Voor grote sprongen is dat natuurlijk te weinig, maar elke ontvangstfrequentie kan worden ingetypt op het cijfertoetsenbordje. De afstemknop is overigens niet opto-elektronisch, maar als continu ronddraaiende impulschakelaar uitgevoerd. Tenslotte nog iets over de kast: die is van grijze slagvaste kunststof en bestaat uit twee schaalhelften. Stevig en fraai, maar het is geen afscherming. Wie bij



Bedieningselementen

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Aan-uit druktoets | 16) Delaytoets voor tijdvertraging |
| 2) Squelch regelaar | 17) NFM toets voor FM smalband |
| 3) Volume regelaar | 18) Speed voor langzaam of snel |
| 4) Hoofdtelefoon uitgang | 19) SEARCH voor zoeken |
| 5) Signaalsterkte meter | 20) MANUAL voor handmatig afst. |
| 6) Key-lock indicator | 21) SCAN voor start scannen |
| 7) Toetsenblok voor freq. en klok | 22) Priority voor voorkeurkanaal |
| 8) LCD display | 23) Lockout voor overslaan kanalen |
| 9) Down toets voor lager afstemmen | 24) Clock toont tijd op display |
| 10) Up toets voor hoger afstemmen | 25) Light verlicht LCD display |
| 11) Toets voor instellen klok | 26) Keylock schakelt alle toetsen uit |
| 12) 3 toetsen voor afstemstapkeuze | 27) Lower laagste freq. voor zoeken |
| 13) AM toets voor AM ontvangst | 28) Upper hoogste freq. voor zoeken |
| 14) ENTER toets voor invoeren | 29) Afstemknop. |
| 15) WFM toets voor FM omroep | |

sterke zenders woont, of de AR 2002 bij een stralende computer gebruikt, doet er naar onze mening goed aan de binnenzijde van de kast te beplakken met aluminium folie en dat te verbinden met de afschermblikken van de ontvanger.

Aansluitingen en computerbesturing

Behalve de aansluiting voor een hoofdtelefoon vinden we de overige aansluitingen van de AR 2002 op de achterzijde. Allereerst de BNC antenne-ingang. Een BNC connector geeft minder SWR verlies dan de bekende SO239 (amphenol)plug, althans boven de 500 MHz. Intern is de antenneplug gekoppeld aan een VHF (25-550) en UHF (800-1300 MHz) splitter, die de antennesignalen naar de juiste ingangstrap stuurt. Direct naast de antenneplug is een schuifschakelaartje aanwezig. Daarmee kan een pi-verzwakker worden ingeschakeld. Daardoor vermindert de gevoeligheid met 10 dB (3x) maar de intermodulatie onderdrukking wordt 30 dB (30x) beter. De oversturingsgrens blockingsniveau wordt bij ingeschakelde verzwakker ook 3x beter. Onderaan zien we een 3,5 mm bus voor het aansluiten van een externe luidspreker. Bij gebruik van deze bus wordt de interne luidspreker uitgeschakeld. Verder een 3 pins jack voor het aansluiten van de voedingsspanning (12 volt DC). En tenslotte rechtsonder een 16 polige connector waar bijstaat: RMT. Dat betekent remote. Deze aansluiting

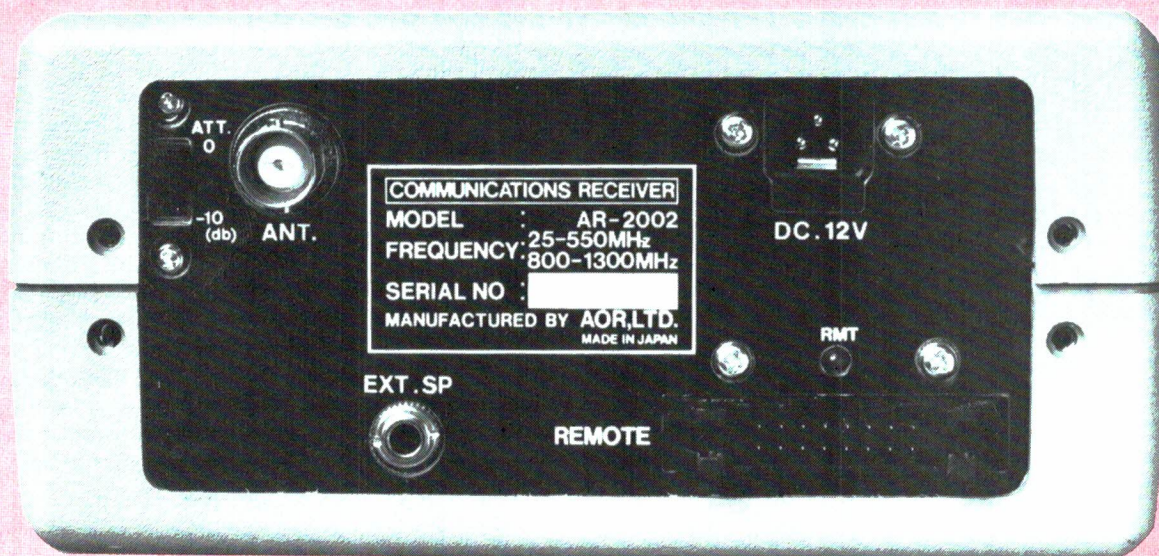


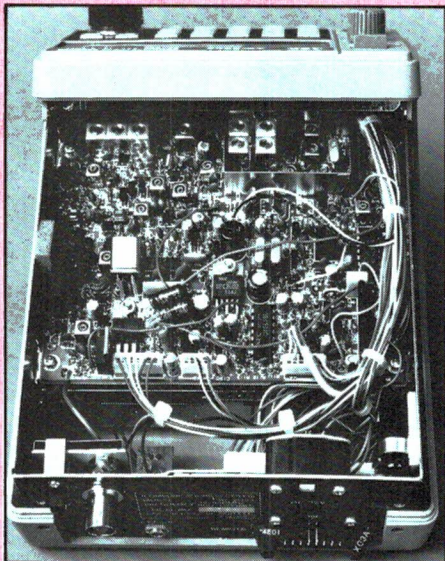
dient om de speciale interface aan te sluiten, waarmee de AR 2002 met een computer bestuurd kan worden. Er zijn 2 interfaces: een voor RS232 besturing, de ander met een cartridge connector met ingebouwde besturingssoftware voor MSX computers. Wij kregen bij ons testexemplaar abusievelijk een RS232 interface. Nu is de software in de RS232 interface allereerst bedoeld voor verbinding met de NEC PC 8001, 8201, 8801 en 9801 computers, want die hebben een RS232 uitgang die instelbaar is op 9600 baud. Nu zijn NEC computers onder de Nederlandse amateurs niet dik gezaaid, zodat we gevraagd hebben om de MSX versie uit Ja-

pan te laten opsturen. Hopelijk bereikt die MSX interface ons nog voor het volgende nummer

Ontvangstmogelijkheden

Zoals gezegd heeft de AR 2002 twee ontvangbereiken: 25-550 MHz doorlopend, en 800-1300 MHz doorlopend. De reden voor het 'gat' tussen 550 en 800 MHz is drieërlei: de AR 2002 heeft een zogenaamde hoogliggende middenfrequent van 750 MHz. Dat rekent grotendeels af met spiegelproblemen. Het ontvangen in dat gebied is dan ook vrij lastig. De tweede reden is dat in het gebied tussen 512 en 890 MHz alleen TV zenders worden gebruikt,





en voor de meeste scannerluisteraars is de TV band IV en V niet zo interessant. Maar de hoofdreden is, dat men die 800-1300 MHz band heel makkelijk kon toevoegen aan z'n voorganger de AR 2001. De 800-1300 MHz band is namelijk de spiegelrequentie van de 25-550 MHz band. Door nu een apart front-eind, met een versterker en filters voor 800-1300 MHz op te nemen, kon zonder al te veel wijzigingen het bereik met dat interessante stuk (900 MHz landmobiel, satellieten en 23 cm amateurband) toegevoegd worden.

Afgestemd kan worden in stapjes van 5-12,5 en 25 kHz. Daardoor kunnen alle normfrequenties bereikt worden en treden geen afstemfouten op. Afstemmen gebeurt naar keuze door: het intoetsen van de gewenste frequentie en het draaien aan de afstemknop. Het is ook mogelijk, met behulp van de up- of down toetsjes de ontvanger omhoog of omlaag te laten stappen. Verder kunnen ontvangsfrequenties, te zamen met de ingestelde demodulatie worden opgeslagen in de geheugens van de AR 2002. De ontvanger heeft 20 geheugen kanalen. Gezien het enorme afstembereik is dat niet erg veel. Wie meer wil (50 kanalen) zal moeten overgaan op computerbesturing. De geheugens kunnen uiteraard gescaand worden. Er zijn twee snelheden: 3 en 5 kanalen per seconde. Wie tijdelijk niet is geïnteresseerd in een van de opgeslagen frequenties kan door middel van een lock-out instructie een of meerdere kanalen tijdelijk overslaan tijdens het scan-

nen. Ook is er een priority mogelijkheid. Tijdens het scannen wordt dan steeds even omgeschakeld naar de frequentie die in kanaal 1 is opgeslagen. Wordt op die frequentie iets ontvangen, dan wordt dat met voorrang (priority) boven andere signalen weergegeven.

Overige mogelijkheden

Tijdens het scannen dient soms direct na het uit de lucht gaan van een zender doorgestapt te worden naar het volgende kanaal, bij andere zenders (simplex verkeer = zend ontvangers op dezelfde frequentie) dient even gewacht te worden, zodat het tegenstation tijd krijgt in de lucht te komen. De AR 2002 is uitgerust met een integrale delay schakelaar. Staat die in, dan wacht de scanner even voor hij doorstapt, staat die uit, dan wordt onmiddellijk door gestapt. Het voordeel van zo'n systeem is, dat bij alle ontvangstmodes, ook tijdens zoeken, die delay kan werken. Een nadeel is dat bij scannen van het geheugen problemen optreden wanneer er stations die geen delay en die wel delay nodig hebben gezamenlijk in de geheugens zijn opgeslagen. Behalve scannen van het geheugen is het ook mogelijk de scanner frequentie banden te laten afzoeken voor het opsporen van onbekende stations. Hoewel het mogelijk is de scanner z'n hele ontvangstbereik te laten afzoeken (25-550 + 800-1300 MHz) heeft dat door de tijdsduur geen enkele zin. Daarom is de AR 2002 uitgerust met een programmeerbare onder- en bovengrens.

Men kan dan zelf het gebied instellen waartussen de scanner zoekt. De zoeksnellheid (bij 25 kHz stappen) is maximaal 1 MHz in 6 seconden. Behalve dat het display de frequentie kan weergeven, kan het ook in uren, minuten en seconden de tijd weergegeven. De AR 2002 is namelijk voorzien van een ingebouwde, kristal gestuurde klok.

Fabrieksspecificaties

Natuurlijk zullen we de AR 2002 op de meettafel leggen, allereerst om te controleren of de fabrikant niet te optimistisch is geweest bij het vaststellen van de eigenschappen van de AR 2002, maar ook om een heleboel eigenschappen te meten, die geen enkele fabrikant vermeldt, maar die vaak enorm belangrijk zijn. Op die gegevens zult u nog een maandje moeten wachten, maar om een indruk te krijgen hebben we vast de fabrieksgegevens opgenomen. Wie serieus geïnteresseerd is kan bovendien een folder en wederverkoopadressen aanvragen bij AOR importeur Bouwman Communicatie, J.P. Broekhovenstraat 11 b, 8081 BA Elburg, tel. 05250-3491.

Fabrieksgegevens AR 2002

Ontvangstgebied	25-500 en 800-1300 MHz
Gevoeligheid	0,3 microvolt N-FM (12 dB sinad) 1 microvolt W-FM (12 dB sinad) 0,5 microvolt AM (10 dB s/n)
Selectiviteit	NFM: + - 7,5 kHz 6 dB + - 20 kHz 70 dB WFM: + - 50 kHz 6 dB + - 250 kHz 60 dB AM: + - 5 kHz 6 dB + - 10 kHz 70 dB
Spiegel en spurious onderdr.	- 50 dB
Aantal geheugens	20
Intermodulatie	- 50 dB
Scansnelheid	5 kan/sec.
Zoeksnellheid	1 MHz/6 sec.
Audio vermogen	1 watt bij 10% vervorming
Voeding	12-14 V DC, net-adaptor meegeleverd sprietantenne meegeleverd
Accessoires	mobilbeugel, computer interface.

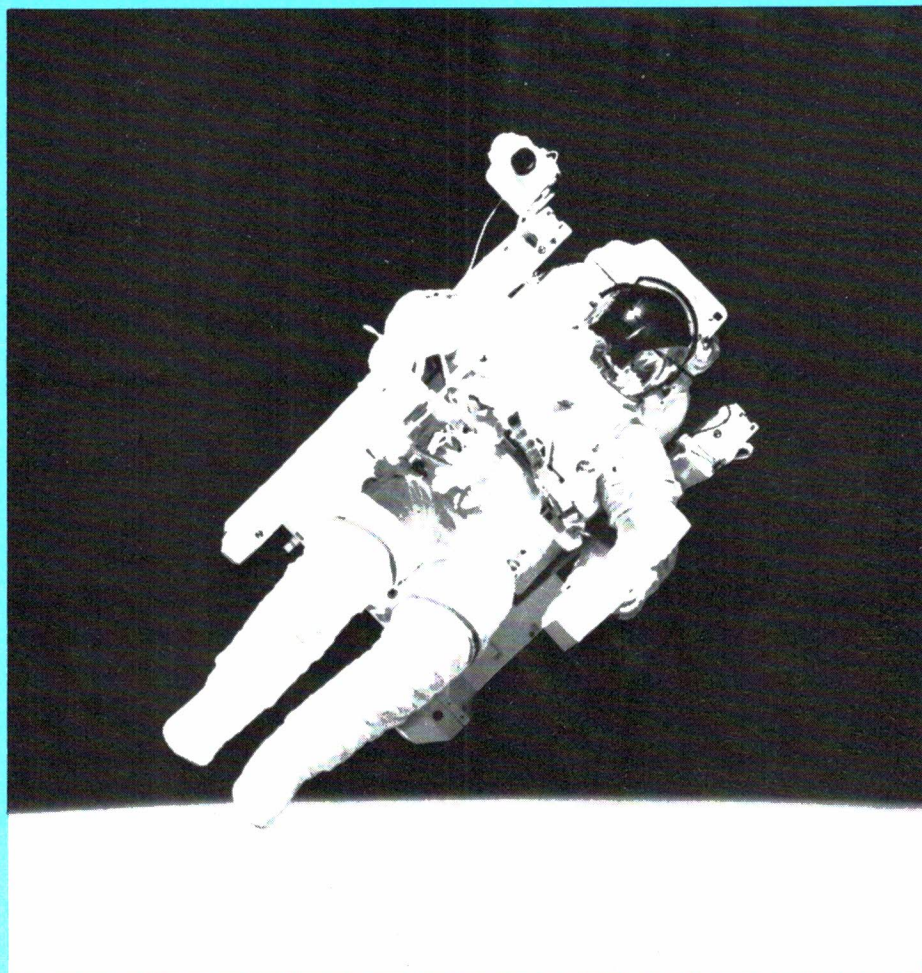
SPACE '86

Space '86

Wie belangstelling heeft voor ruimtevaart, kan momenteel zijn hart ophalen. Allereerst is er de grote overzichtstentoonstelling van de Russische ruimtevaart in het pretpark 'de Efteling'. Dat is een unieke tentoonstelling, omdat nog nooit buiten Rusland zoveel Russisch ruimtevaart materiaal te zien is geweest. De tentoonstelling is voor een groot deel te danken aan de inspanningen van ruimtevaart-journalist Piet Smolders, die zich grotendeels heeft gespecialiseerd in de Russische ruimtevaart. Een andere ruimtevaart deskundige, Chriet Titulaer, kent u allemaal. Hij is meer geïnteresseerd op de Amerikaanse ruimtevaart en dan ook de grote man achter de schermen van Space '86. Space '86 is een schitterende overzichtstentoonstelling van de Amerikaanse ruimtevaart met tal van bijzondere attracties. Hoewel u vast al wat flitsen van de tentoonstelling op TV heeft gezien, geeft dat toch maar een beperkt beeld. Daarom biedt RAM u hier een overzicht van alle evenementen en attracties van Space '86. Zoals u zult zien: zeker de moeite waard. Space '86 loopt van 3 mei tot 29 juni in de Jaarbeurs te Utrecht. De tentoonstelling is geopend van 10-17 uur en de toegangsprijs is f 10,- (f 6,- tot 12 jaar en 65+).

Op het buitenterrein van de Margriethal treft u aan:

Een bioscoop in de vorm van een raket.
Bezoekers aan Space '86 kunnen hier gratis een filmpje, aangeboden door PTT Post, bekijken.
Het huis van de toekomst.
Een groot aantal satellietschotels.
Een filmzaal waarin permanent filmvoorstellingen worden gegeven.
Een lezingenzaal.
Een heel grote tentoonstelling van PTT-Telecommunicatie.



Bij de entree

Een ruimtevaartpostzegel-tentoonstelling.
Een LEGO hoek waar kleuters kunnen spelen terwijl de rest van de familie Space '86 bezoekt.
Een souvenirwinkel met te gekke Space-souvenirs.

In het Space Shuttle paviljoen

Het ruimtelaboratorium Spacelab op ware grootte.
De Nederlandse experimenten in Spacelab.
De vlucht van Wubbo Ockels in grote foto's.
De overall en de slaapzak die Ockels tijdens zijn vlucht gebruikte.

De ontwikkeling van de slaapzak door TNO.
De kantelkamer voor biomedisch onderzoek door TNO.
De GRID personal computer, die astronauten in de Shuttle gebruiken.
Een uitleg over het drinken van Coca-Cola in Space.
De ruimtebrommer MMU met een ruimtewandelpak erin.
Een 'rondlopend' Space Shuttle pak.
De keuken uit de Shuttle (verzorgd door NASA-Houston) en ruimtevoedsel.
Een model van de shuttle gemaakt door H. Wetzels.
Het Instrument Pointing System voor Spacelab, verzorgd door ESTEC.

Op het 15 bij 20 meter grote maanlandschap kunt u wandelen tussen 12 kraters. In deze kraters exposeren onder meer:

Apollo computers met een 'Reis in het heelal'.
Leomil Schoenen met originele Sky-labboots.
De KLM met een inertial guidance system.
Hupkens modelbouw met Intelsat VI modellen.
Janse lichtreclame met een raket in neon.
Kodak met (Apollo) Hasselblad-camera's.
Blychem chemie met een originele Apollocomputer.
Een *maansteen* die aangeraakt mag worden.
Een *parachute* gebruikt bij de landing van de Apollocapsule die in 1975 koppelde met de Russen.
Een origineel hitteschild (compleet) en de kegelstructuur van de Apollocapsule (Rockwell International).
Een door Henk Gosses nagebouwde *maanauto*.
Een door Jan Nieuwenhuis nagebouwde *maanlander* op ware grootte (8 meter hoog).
Een dia van 3 bij 10 meter aangeboden door Kodak. Op het dia een Apollo-collage.
Op de achterkant van die reuze diabak stereoviewers met de maan op 10 centimeter afstand.
Hasselbladfoto's.
Een Apollo *maanpak*.
Calculators uit de Apollotijd (H.P.).
Twee zwaailichten gebruikt tijdens de maanlandingen.
Een originele stoel uit een Apollocapsule.

In een afzonderlijk paviljoen presenteren zich de volgende amateur-organisaties:

De stichting Mens en Wetenschap (blad 'Aarde en Kosmos').
Stichting de Koepel (met de jongerenwerkgroep en de stichting Simon Stevin uit Hoeven).
De Nederlandse Vereniging voor Ruimtevaart.
De Nederlandse Jeugdvereniging voor Ruimtevaart en Sterrekunde.
Ook nemen deel:
Het Zeiss Planetarium (Amsterdam).
Het Omniversum (Den Haag).

SPACE ART

In een afzonderlijk paviljoen wordt een internationale ruimtekunst-tentoonstelling (Space Art) georganiseerd.

Aan deze expositie nemen 33 kunstenaars uit de VS, de Sovjet Unie, Groot Brittannië, Zwitserland, West-Duitsland, Frankrijk, België en Nederland deel.

Nooit eerder werd Space Art uit oost en west bij elkaar gebracht. Vele kunstenaars zoals Bob McCall en Andrei Sokolov bezoeken Space '86. Op Space '86 presenteert de Koninklijke Luchtmacht een zeer bijzonder kunstobject, voor deze gelegenheid gemaakt door Pieter Jan Blauw.

De kunstenaars Aat Veldhoen en Peter Coene hebben elk een van de twee koepels op Space '86 aan de binnenzijde gedecoreerd.

Er is, bij het Aardepaviljoen, een wand met Space collages van Kees Kuyper uit Hilversum.

De buitenzijde aan het Space Art theater wordt in beslag genomen door de foto-expositie '**25 Years of Space Photography**'. Deze expositie is samengesteld door NASA's Jet Propulsion Laboratory samen met de Baxter Art gallery. De expositie trok in de VS in 1985 een record aantal bezoekers. Op Space '86: de Europese première van '25 jaar Ruimte Fotografie'.

Het **planetarium** uit Franeker is op ware grootte nagebouwd. Op Space '86 ook een tentoonstelling van **hologrammen** en de mogelijkheid zelf een persoonlijk hologram te laten maken. De Koninklijke Eysbouts laat **astronomische uurwerken** zien.

Zonnestelselkoepel

Een tweede koepel, eveneens 10 meter in diameter, voert de bezoekers op de komeet van Halley naar de reuzeplaneten. In deze koepel, ook een show, waarbij de door Art Veldhoen beschilderde planeetbollen een (ultraviolette) rol spelen. De betreffende teams van Estec bouwden voor deze presentatie de ruimtevaartuigen Giotto en Ulysses op ware grootte.

Buiten deze koepel onder meer een expositie over planeten en de viking-maanlander (het model van Avidome). Tussen de twee koepels

exposeren ook het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, Drukker & Zn. met 'Diamanten in de ruimte' en het Nederlandse Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart.

IRASkoepel

In een koepel met een middellijn van 10 meter hangt de **IRAS satelliet** op ware grootte en staat de **ANS** op ware grootte. De koepel is infrarood beschilderd en voorzien van 24 dia's van 1 x 1 meter. Bezoekers (pas op, het is er buitenaards koud) krijgen een zes minuten durende show over geboorte, leven en sterven van sterren. Buiten deze koepel, o.m. 10 beeldplaat demonstratie units.

Aardepaviljoen

In het aardepaviljoen kunt u kruipen op een satellietfoto van Nederland van 4 bij 6 meter. Op die foto zijn details van 25 meter grootte te zien. Hier ook een aardbol, een meteorosafoto met een middellijn van 4 meter en een Meteorosafoto-kunstmaan op ware grootte. Veel aandacht voor het onderzoek van de aarde vanuit de ruimte: de Nederlandse instituten laten zien wat ze doen op dat gebied. Aan dit paviljoen doen onder meer mee: het KNMI, de Begeleidingscommissie Remote Sensing, de Nederlandse Raad voor Zee Onderzoek, het ITC uit Enschede, Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, BSO, Philips, de Landbouwhogeschool Wageningen, Fokker en de firma Zeiss.

Overige organisaties

Grote zelfstandige participanten met een compleet eigen paviljoen zijn: Fokker (met onder meer een grote vleugel met zonnecellen die hoog in de hal in- en uitklapt); PTT-Telecommunicatie (met een acht meter hoog model van het satellietgrondstation in Burum, Friesland); ESA/ESTEC (met onder meer een aardbol van 3,5 met satellietmodellen); Philips (met de 108 televisietoestellen tellende Vidiwall) en de Franse ruimtevaartorganisatie CNES (Centre National d'Etude Spatiale) met aardonderzoek, de Arianeraket enz.

DE ONBEKENDE WERELD

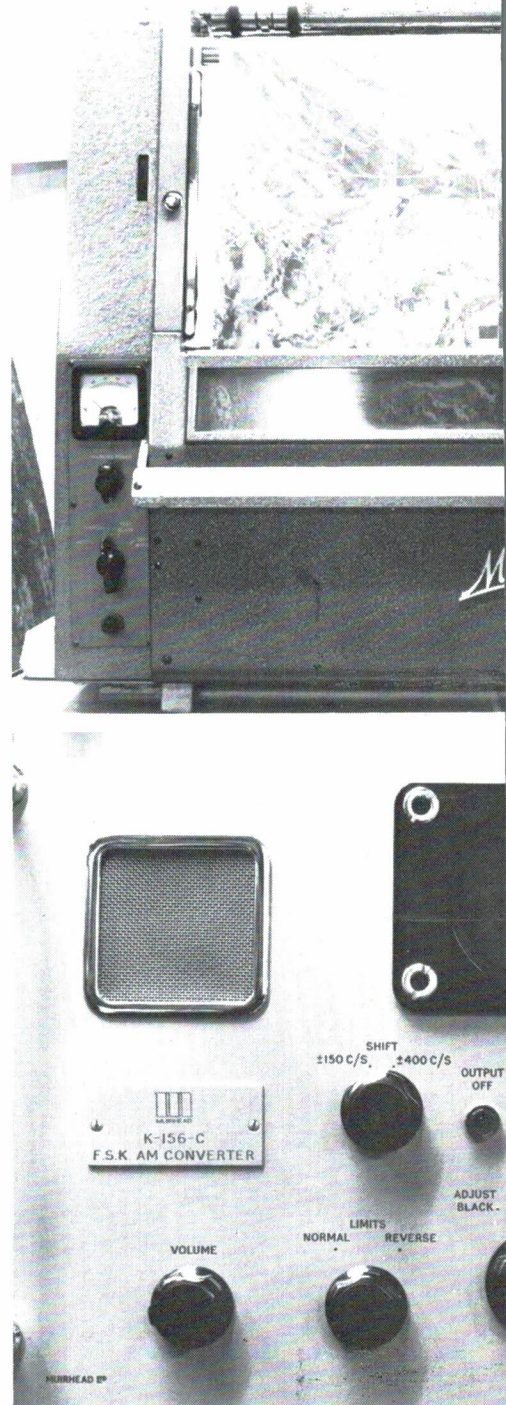
FAX NADER BEKEKEN

In het vorige artikel hebben we verteld over het bijzonder stabiele gedrag van de langegolven. Van deze eigenschap maken ook de facsimilezenders dankbaar gebruik om storingsvrije plaatjes over te brengen. Dit is dan ook een mooie gelegenheid om dieper op de technische aspecten van het facsimile gebeuren in te gaan. Zoals gezegd is het met facsimile, kortweg fax genoemd, mogelijk om tekeningen en foto's over te brengen, per telefoonlijn of radio. Dus geen bewegende beelden! U zult het geluid van een fax-zender vast wel eens gehoord hebben en zo niet, luister dan eens op de volgende frequenties: Mainflingen op 134.2 kHz en voor de kortegolf op bijv. 4782 kHz. Dat is het station van de Engelse faxzender Bracknell.

Hoe een faxapparaat in elkaar zit

Hoe gaat fax in zijn werk en hoe krijg ik deze plaatjes te zien? In tegenstelling tot wat velen denken dateert fax al uit de vorige eeuw. De Franse pastoor Caselli was een van de eersten die er, omstreeks 1872, in slaagden beelden over te brengen van Parijs naar Amiens. Hij gebruikte voor dit doel twee klokken om zender en ontvanger gelijk te laten lopen. Fax was tot voor enkele jaren dan ook een voornamelijk mechanische aangelegenheid. De werkwijze van fax laat zich dan ook het beste vanuit deze mechanische ontwikkeling verklaren. Evenals bij andere soorten van beeldoverdracht gaat het overbrengen bij fax lijn voor lijn. De afstand of het aantal lijnen per mm bepaalt het oplossend vermogen. Bij foto's is dat het raster (vergelijk krantenfoto's eens met foto's die u zelf maakt). Dus hoe meer lijnen per mm hoe kleinere details er weergegeven kunnen worden. Het over te brengen beeld wordt om een trommel gespannen. Deze trommel laat men draaien met een gestandaardiseerde snelheid. Gebruikelijk is 60, 90, 120 of 240 toeren per minuut. De tekening op de trommel wordt door een lichtstraal afgetast. Het gereflecteerde

licht wordt via een lenzenstelsel aan een fotocel toegevoerd, die de lichtreflecties omzet in stroom. Bij een helder gedeelte wordt veel licht gereflecteerd en krijgen we een hoge stroom. Bij een donkere passage hebben we weinig reflectie en zakt de stroom weer. Van een lijn krijgen we zo een natuurgetrouwe weergave in stroomvariaties. Met deze stroomvariaties wordt de zender gemoduleerd. Hiervoor zijn verscheidene mogelijkheden zoals AM, FM en enkelzijband. Het beste systeem is FM. Dit is ook het meest in gebruik op lange- en kortegolf. Bij dit systeem wordt de zwart/wit inhoud omgezet in tonen. Deze tonen worden op een centerfrequentie gemoduleerd. Het meest in gebruik is 1900 Hz, zodat we de volgende verdeling krijgen: wit is 2300 Hz, zwart is 1500 Hz. De shift bedraagt dus plus en minus 400 Hz. Een gebruikelijke waarde op de kortegolf. Op de langegolf is een waarde van plus en minus 150 Hz standaard. Met dit l.f. signaal wordt dan de zender gemoduleerd. Het aldus verkregen FM subcarrier signaal dat we opvangen wordt in de ontvanger weer omgezet in een l.f. signaal. Toontjes die dus weer een kopie zijn van het beeld dat afgetast wordt. Opdracht is alleen nog deze toontjes weer om te zetten in beeld.

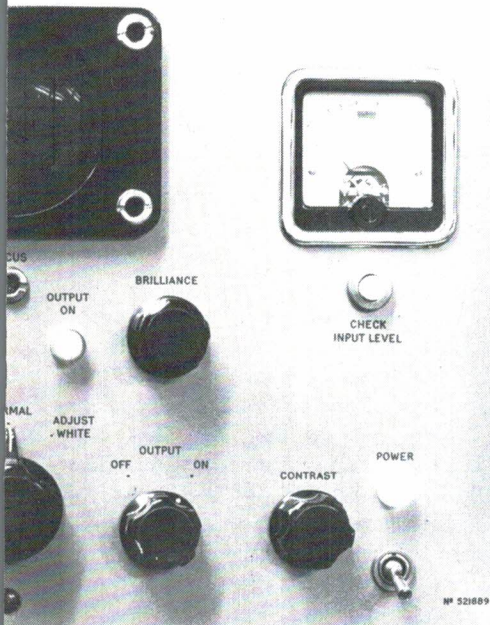
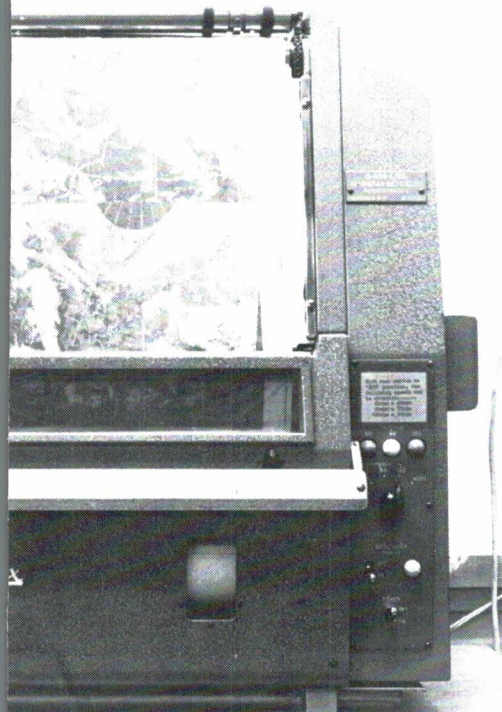


Het ontvangen van een faxsignaal

Allereerst bekijken we de ontvanger. Deze stellen we (voor ontvan-

VAN DE LANGE GOLF

door: R. Fasary



wordt de b.f.o. ingesteld op 1900 Hz. De bandbreedte op ruim 1 kHz. Ontvangers met een aparte keuze FAX hebben in die stand een bandbreedte van 1.2 kHz. Het afstemmen van de ontvanger kan in het begin ook nog wat problemen opleveren. De grootste moeilijkheden geven de Franse stations die als pauze signaal zwart zenden. Dit in tegenstelling tot de Duitsers en Engelsen die wit geven. Het eenvoudigst is het de b.f.o. op zwevingsnul (zero beat) te zetten en af te stemmen tijdens het uitzenden van een kaart. Daarna draait u de b.f.o. op tot 1900 Hz. Dit voor wat betreft de ontvanger. Maar alleen met een audiosignaal zijn we er nog niet. We moeten dat nog omzetten in beeld.

Geluid wordt beeld

Hiertoe zijn verschillende mogelijkheden voorhanden. Ten eerste is er de traditionele methode (elektrisch/mechanisch) en ten tweede de puur elektronische manier. Bij de eerste methode wordt het beeld opgetekend op elektro-gevoelig papier. Tegenwoordig ook wel op een soort zilverpapier dat we ook van computerprinters kennen. De methode op elektro-gevoelig papier geeft betere resultaten. Tot 12 grijstinten zijn met dit papier mogelijk. Met zilverpapier is alleen zwart/wit optekening van bijv. weerkaarten haalbaar. De gevolgde procedure bij optekening op elektro-gevoelig papier is als volgt:

In de faxmachine worden de toontjes afkomstig uit de ontvanger omgezet in stroomvariaties. Deze stroomvariaties worden door het papier gestuurd. Hoe meer stroom hoe zwarter het papier. Hoe dit precies in zijn werk gaat komt aan de orde bij de bespreking van de Muirhead D-649 fax machines die in de dumphanandel nog wel eens verkrijgbaar zijn. Hebben we betere opna-

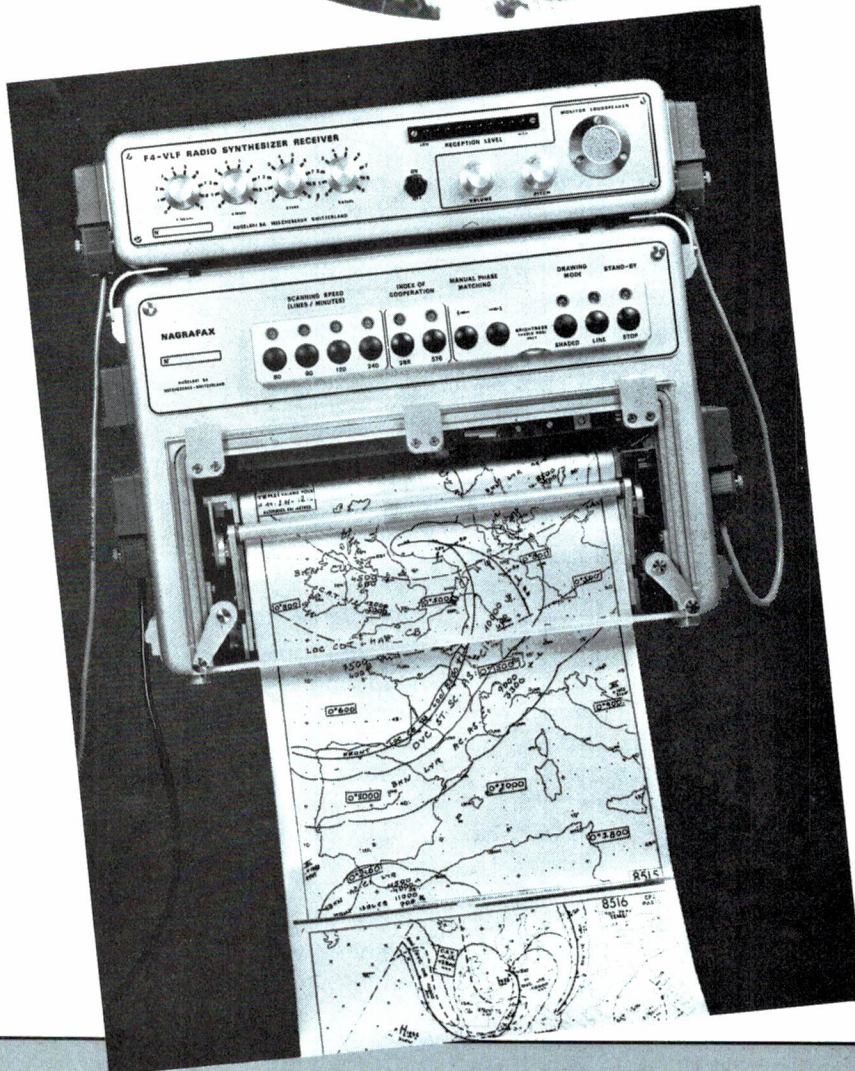
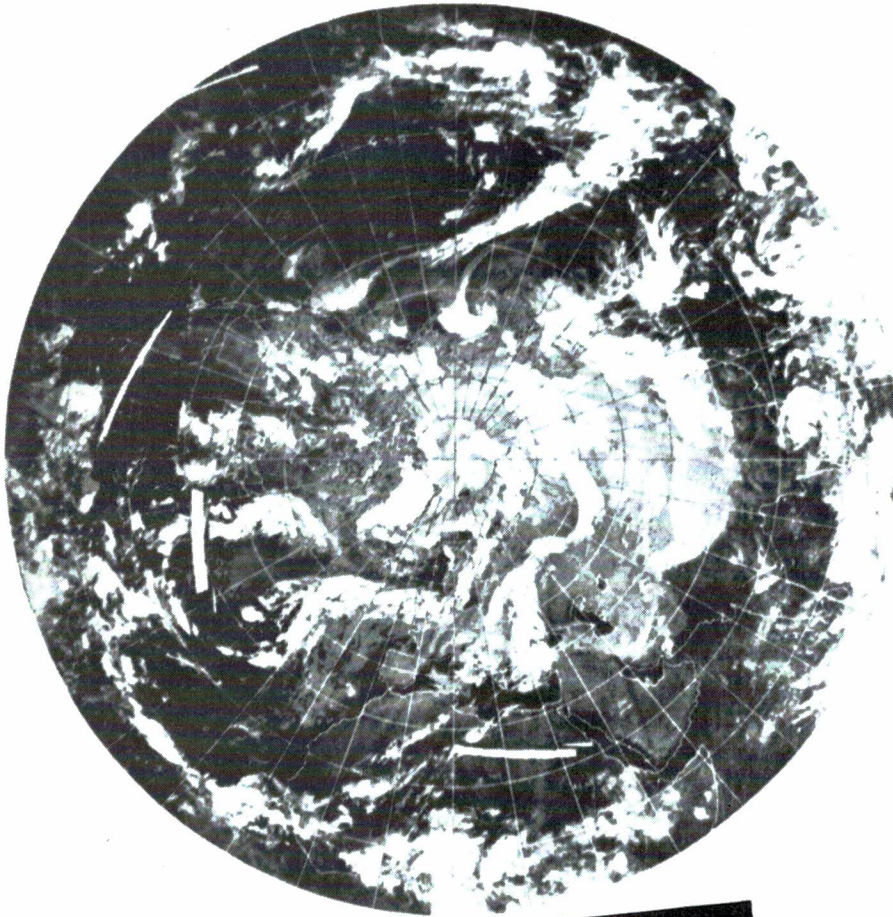
men nodig (bijv. een hoger oplos-send vermogen) dan voldoet deze methode niet. Hiervoor zijn dan ook speciale foto-ontvangers op de markt. Deze kunnen de ontvangen foto rechtstreeks op fotopapier zetten voor positieven, of naar keuze op vlakfilm voor negatieven die later op de gebruikelijke manier verwerkt kunnen worden. Bij foto optekening maakt men gebruik van een speciale lamp die de stroomvariaties omzet in licht. Deze lamp belicht dan het fotopapier, waarna de foto ontwikkeld wordt en voor gebruik gereed is.

Als tweede noemen wij de elektronische methode. Deze heeft met het goedkoper worden van de geheugen chips opgang gemaakt. De toontjes van de ontvanger worden in beeldpunten omgezet. Deze worden in het beeldgeheugen opgeslagen en geprojecteerd op het beeldscherm. Nadeel van deze methode is dat men nooit een 'echte foto' in handen heeft. Als oplossing wordt wel het maken van een foto vanaf het beeldscherm aanbevolen, maar mooi is het niet. Voordeel van dit systeem: het is goedkoop in gebruik en geluidloos. Faxmachines willen nogal eens wat lawaai maken en dat is bij het nachtelijk jagen op plaatjes een nadeel. Aan u de keus. Een uitgebreide bespreking van zo'n elektronische systeem (Wraase) heeft gestaan in no. 40 van RAM.

Synchronisatie en I.O.C.

Het zal u duidelijk zijn dat het de bedoeling is dat de tekening of foto die u ontvangt gelijk moet zijn aan het plaatje dat uitgezonden wordt. Daartoe moet aan verschillende voorwaarden worden voldaan. Ten eerste: de zender begint (net zoals wij lezen) de foto links boven af te tasten. De ontvanger moet dus ook op hetzelfde moment links boven beginnen te schrijven. De zender zendt daartoe eerst een starttoon

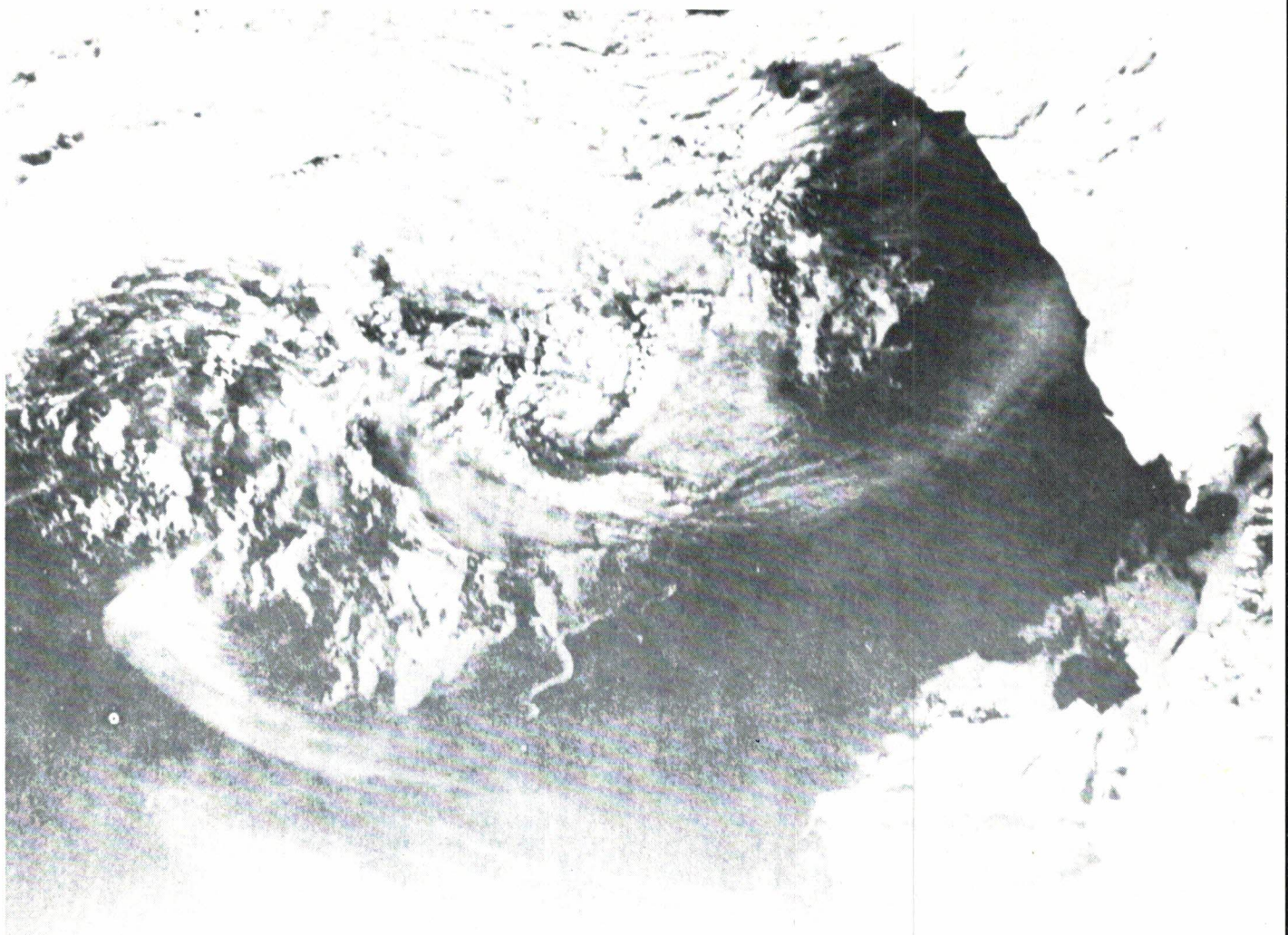
gers zonder regelbare b.f.o.) in op de stand u.s.b. Professionele ontvangers hebben een regelbare b.f.o. of een stand fax. Bezit u zo'n ontvanger dan



uit waarop de faxontvanger start. De hoogte van die starttoon bepaalt ook welke I.O.C. (Index of Coöperation) er ingesteld wordt: 288 of 576. Dat zijn de twee normen die op de lange- en kortegolf in gebruik zijn en die bepalen het aantal lijnen dat per mm geschreven wordt. Dan volgt een aantal fasesignalen waarop de machine synchroniseert. Ten tweede: de snelheid waarmee deze fasesignalen uitgezonden worden bepaalt ook de schrijfsnelheid van de faxontvanger. Deze fasesignalen bestaan uit 95% zwart en 5% wit niveau voor de Duitse en Engelse stations. De Fransen gebruiken 50% wit en 50% zwart. Hierna begint de zender het beeld over te seinen en de ontvanger te schrijven. We zullen deze veelheid aan mogelijkheden nog even voor u op een rijtje zetten anders zien we door de bomen het bos niet meer. De meeste machines voeren al deze handelingen automatisch uit aan de hand van de uitgezonden inregelsignalen. Bij slechte signalen moeten we deze instellingen soms zelf uitvoeren. Dit geldt ook wanneer er GEEN inregelsignalen worden uitgezonden.

Omwenteling per min.	Index of cooperation
60	288 of 576
90	288 of 576
120	288 of 576
240	288 of 576
360	288 of 576

U ziet, het valt nogal mee. Met enige oefening is de snelheid op het gehoor te bepalen. De I.O.C. instellen is pas mogelijk zodra u het beeld ziet. Wanneer de zender het beeld uitzendt met een I.O.C. van 576 en u ontvangt met een I.O.C. van 288 zullen bijv. cirkels uitgerekt worden. Het beeld wordt dan te lang. Omgekeerd wordt het beeld in elkaar gedrukt. Na enige oefening heeft u dit zo onder de knie. Maar nogmaals, dit geldt alleen onder slechte signaal omstandigheden op bijv. de kortegolf. Bij ontvangst op de langegolf doen deze problemen zich niet voor en stelt de fax-machine zich aan de hand van de uitgezonden inregelsignalen zelf in. Ook een voordeel van de langegolf! Hopelijk hebben we u enthousiast



Opmerking

Snelheid instellen op gehoor. I.O.C. kan niet op gehoor en moet worden ingesteld op een zo goed mogelijk beeld.

gemaakt voor fax. Aan een goede fax ontvanger komen is een tweede hoofdstuk. Zoals we al vertelden kunt u een elektronisch systeem aanschaffen. De prijs hiervan is nog behoorlijk hoog. In het volgende deel zullen we de Muirhead ontvanger D-649 met bijbehorende fax-converter K-156 bespreken. Tevens zullen we vertellen waarop u bij aankoop van zo'n fax-ontvanger moet letten. Tot slot nog een lijst met fax-frequenties voor lange- en kortegolf die hier in Nederland goed te ontvangen zijn.

Al deze stations zijn de afgelopen weken in Amsterdam ontvangen. De volgende keer het vervolg van deze lijst.

wordt vervolgd.

Station	Freq.	I.O.C.	Omw/min.	Bijz.heden
Offenbach	117,2 kHz	576	120	weerkaarten
Offenbach	134,2 kHz	288/576	120/240	kaarten/foto's
Oslo	137,7 kHz	576	120	weerkaarten
DPA	139 kHz	260	120	krantenfoto's
Rome	8146 kHz	576	120	weerkaarten
Rome	13600 kHz	576	120	weerkaarten
Bracknell	2618 kHz	288/576	120	weerkaarten
Bracknell	3289 kHz	288/576	120	weerkaarten
Bracknell	4782 kHz	288/576	120	weerkaarten
Nairobi	9043 kHz	576	120	weerkaarten
Canberra	11030 kHz	576	120	weerkaarten
Tokyo	18220 kHz	576	90/120	weerkaarten
Moskou	5150 kHz	288/576	60/90/120	foto's/kaarten
Moskou	6880 kHz	288/576	60/90/120	foto's/kaarten
Moskou	7750 kHz	288/576	60/90/120	foto's/kaarten
Norfolk (usa)	16410 kHz	576	120	foto's/kaarten
Northood (gb)	12844 kHz	576	120	foto's/kaarten
Halifax (can)	6330 kHz	576	120	foto's/kaarten

Testkaarten en uitzendprogramma's worden door de volgende stations uitgezonden.

Halifax elke dag 22.20 GMT.

Norfolk elke dag 00.00 GMT.

Bracknell donderdag 09.22 GMT.



GELUID OP DE BAND VAN A TOT Z

Wim van Bussel

Wie eenmaal actief bezig gaat met geluidsopnamen, of dat nu voor een diaserie of eigen demo's is, heeft al gauw niet meer genoeg aan een enkel cassettedeck en een platenpeler. Vooral bij het overspelen van banden of cassettes kan het nuttig zijn de klankkwaliteit wat op te vijzelen, door bijvoorbeeld storende elementen als brom en ruis te onderdrukken, of om bepaalde toongebieden wat op te halen. Maar ook kan het nodig of wenselijk zijn de dynamiek wat te vergroten, of een beetje nagalm toe te voegen. Voor al dergelijke zaken bestaat apparatuur. Interessante apparatuur, die vaak niet eens zo duur is. We denken hier aan de equalizer, een handig schakelpaneel en een expander. We zullen ze stuk voor stuk de revue laten passeren en beginnen in dit artikel met de equalizer.

De grafische equalizer

De equalizer is te beschouwen als een uitgebreide klankregeling. Een normale versterker heeft twee klankregelaars, een voor het hoog en voor het laag. Door die te verstellen wordt vaak ook een deel van het middengebied meegeregeld, waardoor het effect dikwijls anders is dan men zou wensen. Bij de equalizer ligt dat anders. Die is uitgerust met liefst 5, 7, 10 of nog wel meer klankregelaars. Met elke regelaar (meestal een schuifregelaar) kan een klein deel van het geluidsspectrum worden geregeld, waardoor de totale frequentiearakteristiek nauwkeurig aan de wensen en behoeften van de gebruiker kan worden aangepast. Vandaar de naam grafische equalizer: de frequentiearakteristiek, de grafiek, wordt gecorrigeerd. Dat corrigeren wil zeggen: ophalen of afzwakken.

Meestal tot maximaal + en -10 dB, wat voor normaal gebruik voldoende is. Er zijn echter ook equalizers, die nog iets verder kunnen regelen: tot + en -12 dB, en zelfs is er een enkele die tot + en -15 dB gaat. Maar dat is een extreme waarde die in de gewone praktijk niet nodig is.

Met de normale, zeer praktische equalizer kunnen 10 afzonderlijke klankgebieden, ofwel 'banden' worden geregeld, waarbij elke volgende regelaar een octaaf hoger liggend gebied bestrijkt. Men spreekt in dit verband dan ook wel van octaaf-equalizer. Er bestaan ook professionele equalizers die nog kleinere gebieden regelen, dat zijn 1/3 octaaf-equalizers. Maar met de gewone octaaf-equalizer kan men alle kanten uit.

Er bestaan ook equalizers met aparte regelaars voor het linker- en rechterkanaal, maar ook dit is eigenlijk nooit nodig. Een normale klankregeling van een versterker werkt immers ook op beide kanalen tegelijk en dat voldoet in de praktijk eveneens uitstekend.

Het doel

Waarvoor wordt de equalizer zoal gebruikt? Alleen om de vele knoppen en het indrukwekkende uiterlijk? Nee, een equalizer heeft beslist wel méér te bieden. Toch zijn de meningen over het nut van de equalizer nogal verdeeld. Er zijn er zeer velen die er alle heil in zien, wat wel blijkt uit het feit dat equalizers tot de veel verkochte apparaten behoren. Maar aan de andere kant zijn er puristen die er geen goed woord voor over hebben. Beide partijen hebben gelijk, maar ook ongelijk. Er zijn gevallen waarin de equalizer met zijn corrigerende functie beslist onmisbaar is, maar er zijn ook gevallen waarin hij alleen maar kwaad doet. Het is in ieder geval een apparaat om voorzichtig mee om te gaan. Maar wie dat doet, en bovendien (dit is zeer belangrijk) geen speelgoeddingetje, maar een kwalitatief echt goed equalizer gebruikt, kan er bijzonder veel plezier van hebben. Ga maar na wat hij allemaal kan doen:

- * compenseren van minder goede kamerakoestiek,
- * compenseren van luidspreker tekortkomingen,
- * onderdrukken van plaatrumble,
- * onderdrukken van FM-, plaat- en



bandruis,

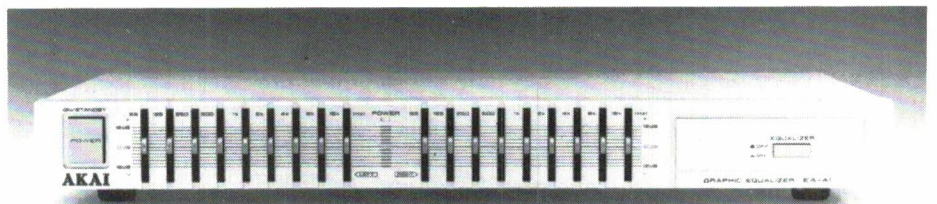
- * vergroten van de verstaanbaarheid bij microfoongebruik (disco, PA),
- * corrigeren van de frequentie karakteristiek en het onderdrukken van ongewenste bijgeluiden, zoals rumble, brom en ruis, bij het overspelen van banden en cassettes.

Praktijkvoorbeelden

Een niet te grote kamer, in feite vrijwel elke studeerkamer, kan in het lagetonegebied gemakkelijk boem-effecten in een bepaald, nauw frequentiegebied kweken, zo tussen

Een 10-bands equalizer (met het 32-Hz gebied als extra t.o.v. het op foto 3 afgebeelde type), maar nu met regelaars die tegelijk het rechter- en linker kanaal bedienen. Mits van goede kwaliteit is zo'n eenvoudig toegeruste equalizer voor normaal gebruik zeker voldoende en bovendien ook handig instelbaar.

Een 9-bands equalizer met aparte regelaars voor het rechter- en linker kanaal. Dit is eigenlijk alleen nodig in situaties als bijvoorbeeld zeer grote akoestische onbalans voor verschillende frequentiegebieden.

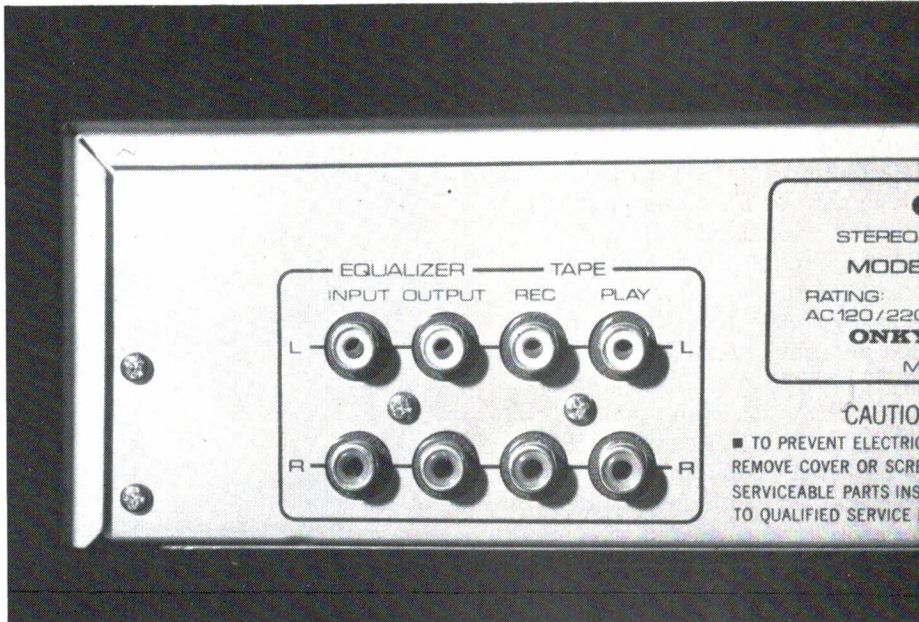


250 en 500 Hz. Door alleen dat gebied iets te verzwakken, ontstaat ineens een zeer rustige, evenwichtige en niet langer vermoeiende weergave, terwijl de totale laagtonenweergave toch niet wordt aangetast, zolang met een normale versterkerlaagtonenregeling wel het geval is. Zo is het ook mogelijk dat een zeker gebied in de hogetonenregionen door absorptie (gordijnen, meubels, vloerbedekking) verzwakt worden weergegeven. Even de met dat gebied overeenkomende regelaar iets omhooggeschoven en hoor, daar gaat de muziek weer leven en sprankelen!

Onvolkomenheden van de boxen (die er altijd zijn) kunnen eveneens perfect worden gecompenseerd door de juiste regelaar iets naar boven of naar beneden te schuiven. Boombas verdwijnt, scherpte wordt omgezet in warmte, het hoog wordt frisser, neuzeligheid wordt onderdrukt, het laag wordt voller, kortom de boxen worden hoorbaar beter. Bij microfoonweergave, in een zaal bijvoorbeeld, kan de equalizer uitkomst bieden door bepaalde gebieden in de frequentie karakteristiek iets te verzwakken, waardoor bonkend gestommel en akoestische terugkoppeling worden onderdrukt en de verstaanbaarheid wordt verbeterd.

Nauwkeurige instelling noodzakelijk

Het instellen van de equalizer dient altijd met grote nauwkeurigheid en voorzichtigheid te gebeuren. Als bijvoorbeeld alle hogetonenregelaars op maximum worden gezet, is het niet uitgesloten dat bij opengedraaide sterkteregelaar de tweeters ernstig worden overbelast. Dat geldt ook voor te zware bassen, maar ook een te krachtige versterking van de frequentiegebieden waarin de scheidsfrequenties van de boxen liggen kan tot ongewenste, dure narigheden leiden. Altijd oppassen dus. Wie nog nooit met een equalizer heeft gewerkt zal niet gemakkelijk de juiste klankbalans vinden. De geringste verschuiving van elke regelaar geeft wel weer een ietwat ander klankbeeld. Wat is nu het juiste? Een referentie is er niet en daarom ontstaat gemakkelijk de neiging om maar wat raak te regelen. Maar dat is de bedoeling niet.



Aan de achterzijde van de equalizer bevinden zich 2 x 4 aansluitingen, waarop de tape-aansluitingen van de versterker, en het van de versterker losgenomen cassetdeck moeten worden aangesloten. Er bestaan overigens ook wat uitgebreidere equalizers, waarop twee bandapparaten kunnen worden aangesloten, zodat gemakkelijk via de equalizer kan worden overgespeeld. Er zijn dan 3 x 4 aansluitingen. Lijkt ingewikkeld, maar in de begeleidende gebruiksaanwijzing staat altijd een duidelijk aansluitschema, zodat nooit problemen hoeven te ontstaan.

Wil men exact de akoestische tekortkomingen van de weergeefruimte compenseren, dan zullen deze eerst met behulp van een meetmicrofoon, roze ruis en een spectrum-analyzer moeten worden gemeten. Er bestaan equalizers met ingebouwde roze ruis-generator en spectrum-analyzer, maar die zijn natuurlijk niet zo heel goedkoop. En eigenlijk is die extra meetvoorziening een enigszins overbodige extra, want als de optimale instelling door middel van de metingen eenmaal is uitgekend hoeft er nooit meer te worden gemeten. Dan is het beter, als men exact de akoestische tekortkomingen van luister-ruimte en boxen te weten wil komen, een goede hifi-zaak in de arm te nemen. Elke goede hifi-dealer kan de meting met eigen meetapparatuur verrichten, waarna men voor

eens en voor altijd weet hoe de klankregelaars moeten worden ingesteld om in die bepaalde ruimte een zo recht mogelijke weergave van het hele frequentiegebied te verkrijgen.

Maar zonder meting kan men zelf ook heel ver komen, gewoon door de regelaars eerst allemaal op 0 te zetten en ze daarna, goed luisterend, stuk voor stuk voorzichtig uit te proberen. Al gauw hoort men een dreunende boombas prettiger gaan klinken, of het hoog wat meer gaan sprankelen, om maar enkele voorbeelden te noemen. Raadpleeg, om precies te weten wat u doet, het lijstje van de verschillende regelgebieden en de invloed van de betreffende regelaar, verderop in dit artikel. En vergeet niet, na het uitkiezen van de juiste stand van de verschillende regelaars, de gevonden waarden op een apart kaartje, dat bij de equalizer gehouden wordt, te vermelden. Al die verschillende instellingen zijn beslist niet te onthouden!

Bij bandopnamen

Bij bandrecorderwerk, of het nu spoelenrecorder of cassetdeck betreft, is de grafische equalizer een bijzonder handig hulpparaat. Want nu is er eindelijk de plezierige mogelijkheid de frequentie karakteristiek van een te maken opname te corrigeren. Dat is op geen enkele andere wijze mogelijk dan alleen met een mengpaneel dat met klankregelaars is uitgerust. Met een tussengeschakelde equali-

zer kan een wat ijl klinkende band of cassette bij het overspelen in het laag wat worden benadrukt. Of de ruis van de weergeefband (of plaat) kan selectief worden weggefilterd. Of het middengebied kan iets worden opgehaald, waardoor een wat warmer resultaat wordt verkregen. Op deze wijze kan vaak een enorme kwaliteitswinst bij het kopiëren worden verkregen, die men van tevoren gewoon voor onmogelijk zou houden.

Soms heeft een equalizer een **echomogelijkheid** als extra voorziening. Er zijn dan meestal drie regelaars: een echo-sterkteregelaar, een regelaar om de echotijd (de vertragingstijd oftewel Delay Time) in te stellen en nog een regelaar om de echo-herhalingstijd (Echo Repeat) in te stellen. Zo'n elektronisch echo-systeem is gebaseerd op een zgn. emmertjesgeheugen met speciaal IC dat bijzonder realistische resultaten kan geven. Niet alleen kunnen er leuke grappen bij spraak mee worden uitgehaald, maar vooral (en dat is het belangrijkste) kunnen muziekopnamen, live of gekopieerd, van een extra dimensie worden voorzien, die er meer diepte aan geeft.

En bij wat oudere, enigszins ruisende opnamen kan de ruis door een tikkeltje echo prachtig worden verdoezeld. Het is een wonder wat op die manier aan een vrij beroerde opname, of een grijsgedraaide plaat, kan worden verbeterd! Maar ook hier geldt weer hetzelfde als wat voor de equalizerregelaars is gezegd: de echoregelaars moeten altijd met beleid worden bediend. De ingreep gaat al gauw te ver. Als het goed is heeft de toehoorder absoluut niet in de gaten dat er enige echo is toegevoegd. Maar zoals met alles: de praktijk wijst hier vanzelf de weg.

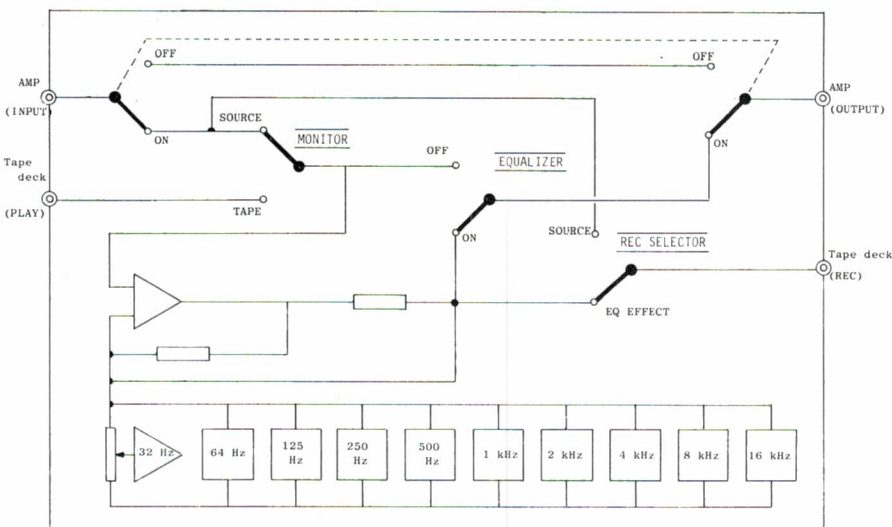
Een andere bijzondere mogelijkheid waarmee de equalizer soms is uitgerust is de **Reverse-toets**. Door die om te schakelen ontstaat een tegengestelde frequentiekromme als die welke met de verschillende regelaars is ingesteld. Is bijvoorbeeld het gebied van 4000 Hz op +6 dB ingesteld, dan wordt dit automatisch -6 dB zodra de Reverse-toets wordt ingedrukt. Waarom is deze grap? Die is speciaal voor band- of cassetterecorderwerk, want nu is het op zeer ef-

fectieve wijze mogelijk om bij weergave een exact tegengestelde frequentiekromme te krijgen als bij opname, waardoor een welhaast volmaakte frequentiecorrectie is te verwezenlijken, net zoals dat bij Dolby gebeurt. Want nu kunnen de hoge tonen bij opname worden opgehaald en bij weergave op exact dezelfde wijze worden verzwakt. Er ontstaat dan weer de oorspronkelijke frequentiekromme, maar de bandruis is mooi teruggedrongen!

De kwaliteit

Voor een werkelijk bevredigend gebruik van de equalizer is de kwaliteit van essentieel belang, een feit dat nog wel eens over het hoofd wordt gezien. Koop een te goedkope equalizer (een van enkele honderden guldens) en u kunt er zeker van zijn problemen te krijgen. Want de equalizer is een extra apparaat in de versterkerketen, die daar hoe dan ook ruis, brom en vervorming aan toevoegt. Bij de goede equalizer zijn deze negatieve elementen onmerkbaar klein, waardoor de oorspronkelijke geluidskwaliteit absoluut niet hoorbaar wordt aangetast. Dat betekent dat de signaal-ruisafstand minstens 70 dB moet bedragen, en dat de vervorming niet boven de 0,05% mag komen. Een frequentiebereik van 20-20.000 Hz is wel het minste.

Een ander kwalitatief aspect bij de equalizer is de beïnvloeding van het ene toongebied door het andere. Bij de goede equalizer is hiervan nauwelijks sprake. Alle regelaars die-



Het schakelschema van de gemiddelde equalizer waarop duidelijk is te zien wat de verschillende doorschakeltoetsen (Monitor, Equalizer en Rec Selector) precies doen. Dit schema geldt voor één kanaal en is in de equalizer dus dubbel uitgevoerd.

nen volkomen gelijkmatig en volstrekt onafhankelijk van elkaar te werken.

De aansluiting

Een voor de hand liggende manier om een equalizer aan te sluiten is: tussen voor- en eindversterker. Maar lang niet alle versterkers hebben deze mogelijkheid. Toch kan een equalizer probleemloos op elke normale versterker worden aangesloten, namelijk op de REC- en PLAY-bussen en de TAPE-aansluiting van de versterker. Een eventueel aanwezig cassettedeck moet dus van de versterkeraansluiting worden losgenomen. Dit moet nu op speciale aansluitingen op de equalizer worden aangesloten (op REC en PLAY). De REC- en PLAY-aansluitbussen van de versterker zijn met EQUALIZER INPUT en -OUTPUT-bussen op de equalizer verbonden. Het komt er dus op neer dat de equalizer in het tape-circuit is opgenomen.

Wil men bij directe versterkerweergave van bijvoorbeeld platenspeler of tuner van de equalizergeneugten genieten, dan kan dat simpelweg door de Monitor-schakelaar van de versterker op 'tape' in plaats van op

'source' te zetten. En zo zitten er op de equalizer enkele toetsen (bijvoorbeeld MONITOR en REC SELECTOR) voor het inschakelen van het cassettedeck, al of niet met equalizer-werking. Het gaat in de praktijk heel eenvoudig allemaal.

De invloed van de equalizer-regelaars

Elk toengebied (laag, midden, hoog) heeft een zeer eigen karakter. Kleine veranderingen in geluidsterkte in het middengebied bijvoorbeeld hebben een veel groter psycho-akoestisch effect dan grote veranderingen in de buitengebieden van het frequentiespectrum. Hieronder volgt een opsomming van de verschillende frequentiegebieden en de invloed welke de betreffende regelaars daar zoal op hebben:

Zeer lage tonengebied (20-60 Hz)

Er is maar weinig muziek met fundamentele frequenties onder 60 Hz. Wat normaal wordt waargenomen als zeer lage bassen ligt meestal in het gebied tussen 60 en 140 Hz.

* Naar plus:

accentuering van de lage tonen van instrumenten die lagere tonen dan 60 Hz geven, zoals pijporgel, drums en contrabas, maar alleen als de platenspeler (rumble!) boxen en akoestiek (boembas!) dit toestaan.

* Naar min:

onderdrukking van rumble, akoestische terugkoppeling (met name bij microfoonwerk in zaaltjes), netbrom en andere ongewenste stoorgeluiden in het zeer lage tonengebied, waardoor de weergave helderder, opener en schoner wordt.

Lage middengebied (60-400 Hz)

In dit gebied komen de belangrijkste bastonen en zeer veel belangrijke muzikale grondtonen voor. In dit gebied worden dan ook de klankrijk-

dom en de 'body' van de lagetonen-weergave beïnvloed. De duidelijkst waarneembare lagetonenveranderingen vinden plaats in het gebied tussen 60 en 90 Hz.

Het centrum van dit gebied ligt bij 250 Hz, een zeer belangrijke frequentie. In dit gebied komen bijvoorbeeld de grondtonen van de menselijke stem, en daarbij natuurlijk ook van vrij veel muziekinstrumenten, voor. Het is het gebied dat in de buurt van het centrale octaaf, het zgn. eengestreepte octaaf, komt (de middelste c op de piano). Als er een 250 Hz-regelaar aanwezig is kan daarmee een prachtige warme weergave worden verkregen.

* Naar plus:

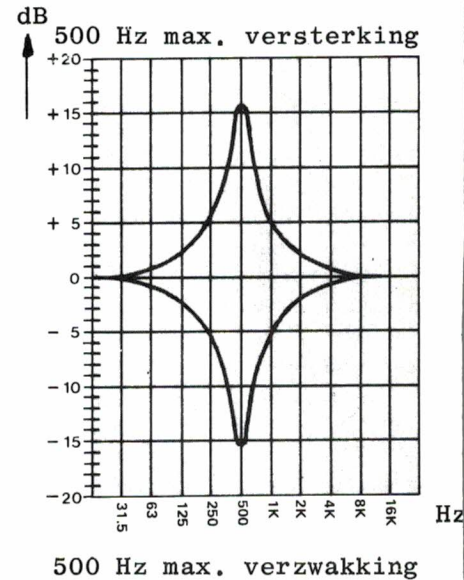
zoals gezegd, de weergave wordt warmer, voller. Regelaars in het gebied tussen 60 en 400 Hz zijn bijzonder belangrijk voor een goede klankbalans. Met grote voorzichtigheid bedienen dus!

* Naar min:

eliminatie van de zgn. staande golven die in dit gebied in veel luister ruimten optreden. De weergave wordt rustiger en evenwichtiger, de boembas verdwijnt. Een eventueel wat neuzelig klinkende luidspreker kan op deze wijze eveneens tot de orde worden geroepen, waardoor hij aanmerkelijk beter kan gaan klinken. Maar pas op: als dit gebied te zwak wordt weergegeven, klinkt de weergave schriek en kaal.

Middengebied (400-2000 Hz)

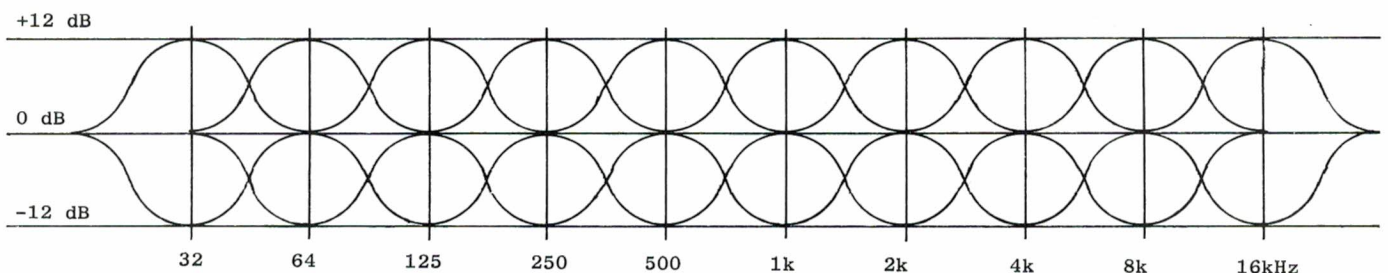
Dit is het gebied waarvoor het oor het gevoeligst is en waarin zich ook veel belangrijke boventonen van veel muziekinstrumenten bevinden. Meer gedetailleerd bezien ligt de grootste gehoorgevoeligheid rond 2000 Hz. In dat gebied krijgt een instrument als bijvoorbeeld de trompet zijn kracht. De 'power' van dit soort instrumenten is met deze regelaar heel fraai in te stellen. Een regelaar die rond 500 Hz regelt kan



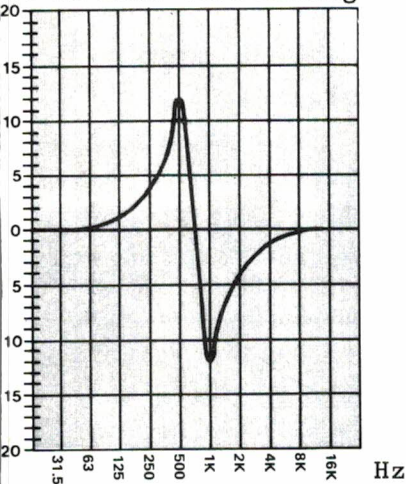
Doordat de naast elkaar liggende frequentiegebieden soepel in elkaar overlopen, is er altijd enige onderlinge beïnvloeding. Dat moet ook wel, want anders zou er met de equalizer niet goed te werken zijn. Het effect van de onderlinge beïnvloeding van naast elkaar liggende regelaars is groter dan op het frontpaneel wordt aangegeven, als beide regelaars naar + of naar - worden geschoven. Maar het effect is geringer als ze beide in tegenovergestelde richting worden verschoven, dus de een naar + en de ander naar -. Deze grafieken tonen het een en ander duidelijk aan.

in het bijzonder als 'presence'-regelaar worden beschouwd, waarmee een solostem extra kan worden geaccentueerd. Het is een waar genoegen om met deze regelaar, tezamen met de aansluitende lagere re-

Bij de goede equalizer sluit elk regelgebied vloeiend op het naastliggende gebied aan.

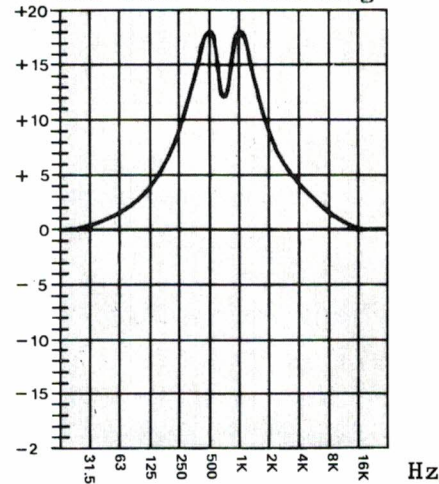


500 Hz max. versterking

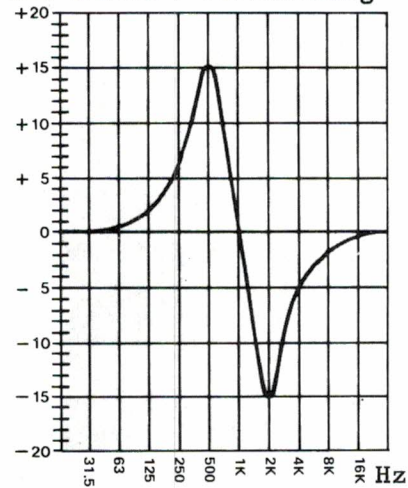


500 Hz max. versterking

1 kHz max. versterking



500 Hz max. versterking



kHz, max. verzwakking

2 kHz max. verzwakking

gelaar (bijvoorbeeld 250 Hz) te experimenteren, want het klankbeeld wordt er sterk door beïnvloed.

Het gebied tussen 400 en 2000 Hz is een heel kritisch gebied waarin verschillende soorten muziek verschillende instellingen van de regelaars vragen. Experimenteer en maak vooral notities, zodat bepaalde regelaarstanden later weer probleemloos zijn te herhalen.

* Naar plus:

de klank wordt helderder, frisser, indringender, en het totale geluidsbeeld duidelijker.

* Naar min:

luidsprekers en pick-upelementen willen nog wel eens onregelmatigheden in dit voor het oor zo gevoelige gebied vertonen. Door deze enigszins te elimineren kan het geluidsbeeld aanmerkelijk zuiverder en plezieriger worden.

Hoge middengebiet (2000-5000 Hz)

Met de regelaars in dit gebied krijgt u 'presence' in de muziek, vooral met de regelaars in de buurt van 2000 Hz, waar zoals gezegd de optimale oorgevoeligheid ligt. Bepaalde muziekinstrumenten, zoals de viool en de fluit, komen duidelijker naar voren, waardoor het geluidsbeeld transparanter en sprankelender wordt. Pas echter op voor de sterke accentuering: het geluidsbeeld (zeker bij koperwerk) wordt dan scherp en onaangenaam.

* Naar plus:

accentuering van het transparante karakter van hoge viooltonen en andere subtiele hoge tonen, en accentuering van de kracht van de trompet en dergelijke instrumenten.

* Naar min:

onderdrukking van muziekinstrumenten in een orkest of ensemble die wat te veel op de voorgrond komen door een wat gekleurde opname, of door kleine onregelmatigheden in luidspreker of pick-upelement, die door de grote gevoeligheid van het oor voor dit gebied snel opvallen.

Hoge tonengebied (5000-8000 Hz)

In dit gebied komen zowel de hoge tonen van veel muziekinstrumenten voor als wel de zo belangrijke boventonen.

* Naar plus:

accentuering van het sprankelende karakter van muziekinstrumenten die daarvoor gevoelig zijn en versterking van bijvoorbeeld de impulsweergave (transiënt) van gitaar e.d.

* Naar min:

verzachting van een iets te scherpe weergave van bijvoorbeeld een iets te schril klinkend element of minder warm klinkende tweeter. Selectieve onderdrukking van eventuele band-, plaat- of FM-ruis.

Zeer hoge tonengebied (8.000-20.000 Hz)

Dit gebied (vooral het gebied boven 10.000 Hz) bevat maar zeer weinig

directe klanken, maar wel zeer veel hogere boventonen die nauwelijks direct hoorbaar, maar wel degelijk op de klankkwaliteit van grote invloed zijn. Vooral met de allerhoogste regelaars (zo rond 16.000 Hz) wordt niet zozeer de klank als wel de muzikale atmosfeer en doorzichtigheid beïnvloed.

* Naar plus:

vergroting van de levendigheid en sprankelende, twinkelende van de weergave. Maar overdrijf niet, want al gauw wordt het geluid te scherp.

* Naar min:

effectieve onderdrukking van zeer ijle ruis van plaat, band of FM. Ook eventuele, hinderlijke resonantiepieken die in dit gebied nogal eens bij pick-upelementen kunnen voorkomen, kunnen met een regelaar in het zeer hoge tonengebied vaak heel mooi worden weggewerkt.

Regelgebieden

Tot slot: de meest voorkomende frequentiegebieden die door de gemiddelde equalizer kunnen worden geregeld zijn: 32 - 64 - 125 - 250 - 500 - 1k - 2k - 4k - 8k - 16 kHz. Elke keer een frequentieverdubbeling dus, ofwel een sprong van precies een octaaf.

wordt vervolgd.



YANYOSU ELEKTRONIKA B.V.

AGENT EN ALLEEN-IMPORTEUR VAN YAESU MUSEN, JAPAN.

Blaricummerstraat 16, 1271 BL Huizen. Tel. 02152-51075. Telex: 73443 YAN NL

ATTENTIE A.U.B.

Wij zijn **niet alleen agent van YAESU MUSEN** doch voor aankopen kunt U ook bij ons terecht.

Alle vermelde vergoedingen zijn incl. BTW. Ons gironr. 3676783 en bank ABN Huizen nr. 554710382. Alle vermelde specs. zijn vrijblijvend.

Voor informatie en folders: graag een brief of briefkaart. Wegens doorgevoerde kostenbewaking gaarne uw aanvraag voor folders specificeren naar type.

We zijn meestal aanwezig van 09.00 tot 17.00 uur op dinsdag t/m vrijdag. Zaterdag tot 16.00 uur. Zondag en maandag gesloten. Wilt U wèl van te voren afspreken als U wilt komen? Per telefoon alleen van 09.00-10.00 uur en van 15.00-16.00 uur direct (op werkdagen). Op andere dan deze dagen en tijden kunt U uw boodschap onbepert op de band inpraten.

73 de Ing. Joep Sterke. PAoUM

TWEE NIEUWE PRODUCTEN VAN YAESU MUSEN

(De oudste producent van amateur apparatuur in Japan)

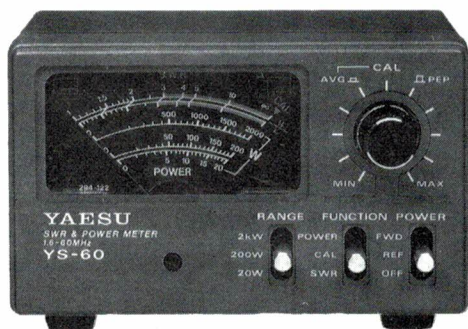


YS - 500

f 255,-

Doorgaande SWR/VERMOGEN meter

Freq. bereik: 140-525 MHz. Max. meetvermogen: 200 W.
Drie vermogensbereiken: 4/20/200 W.
IN/UIT impedantie: 50 ohm
Breed x hoog x diep: 120 x 72 x 85 mm



YS-60

f 320,-

Doorgaande SWR/VERMOGEN meter

Freq. bereik: 1,6-60 MHz. Max. meetvermogen: 2000 W.
Drie vermogensbereiken: 20/200/2000 W.
IN/UIT impedantie: 50 ohm.
Breed x hoog x diep: 120 x 72 x 85 mm.



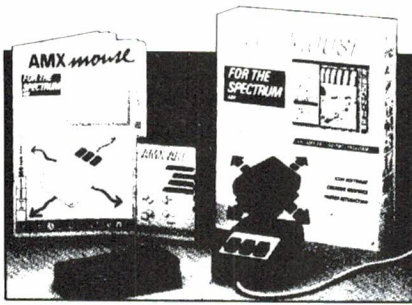
KIJK NAAR DE TV MET EEN FRG-9600 DE EERSTE TV-SCANNER!

Voor de FRG-9600 hebben wij nu een video unit ontwikkeld (franco thuis f 57,10). Geeft U geluid op de FRG-9600 en een zwart-wit of kleurenbeeld op uw zwart-wit of kleuren monitor (PAL systeem).

EN VERGEET NIET: De FRG-9600 kan in alle modes ontvangen: SSB, AM, FM en continue van 60 MHz-905 MHz. Dus politie, brandweer, FM omroep, luchtvaart (burger en militair), satellieten, amateurs, scheepvaart en wat er zoal nog meer op dit frequentiebereik zit. En dus nu ook nog TV er bij!

FRG-9600 (incl. voeding PA-4C) f 1545,-

Eindelijk, de Muis voor ZX-Spectrum



PRINTERS

- Brother M 1109, Ser. en Par. 120 c.p.s. met N.L.O. en gratis tractor-feed **f 799,-**
 Citizen 120 D, Paralel, 120 c.p.s., N.L.O. en Epson/IBM compatible **f 849,-**
 Seikosha GP 500 AS, Sereëel. **f 445,-**
 Smith Corona Fastext-80, Par. **f 495,-**
 Seikosha GP-50, Voor ZX-Spectrum **f 199,-**

M.S.X.

- Computers, afh. van aanbod. Vanaf **f 379,-**
 Div. proff. printers vanaf **f 495,-**
 Software o.a. Manic Miner, J. S. Willy **f 25,-**
 Kasboek, ook voor zakelijk **f 49,-**
 Superfile, snelle data-base **f 39,-**
 Toshiba MU 9001, Synthesizer voor elke MSX. (Hearing is believing) **f 749,-**

Bestellen d.m.v.

overmaking + **f 5,-** porto op giro **4727958** of Rabo **116971592** t.n.v. Data-Skip, Gouda.

AMX-Mouse. Maak van uw Spectrum een Macintosh met deze supermuis. Incl. Centr. printerinterface en software (o.a. mouse-art en icon-designer). Met uitgebreide handleiding en voorb. Gun Uzelf het beste en haal een muis in huis **f 295,-**

Expansion System. Interface 1 én Microdrive met 4 cartridges vol met software **f 379,-**

Kraakinterface. Met het kraakinterface zet U elk programma op Microdrive of Opus. Ook voor tape-backup en save van screens. Van nu af aan bent U elk programma de baas **f 139,-**

Spec-Drum. Maak de bureu wakker met dit digitale drum-system. **f 149,-**

Extended ROM 1.3. Vervang uw standaard Spectrum-ROM door een Eprom met 17 extra MC-routines, w.o. een extra karakterset en een screenmachine **f 69,-**

Spectrum Plus > GP 50-printer **f 599,-**

Opus Discovery 1. **f 849,-**

— Wham — the Music Box **f 49,-**

— The Art Studio, ook voor muis **f 69,-**

— Rambo. **f 39,-**

Sinclair Q.L., compleet **f 799,-**

MONITORS

monochrome, groen **f 299,-**

Philips, fosfor **f 369,-**

Philips, kleur **f 849,-**

Nederlandse software voor ZX-Spectrum: **Kasboek.** Dit programma brengt orde in uw financiële situatie. Met maandtotalen en overzichten naar 100 rekeningen apart! (heel mooi) **f 24,-**

Skip-64. Nu gebruikt U 64 karakters per regel in uw eigen programma's. Ook in kleur. Op elk adres in te laden (Microdr. comp.) **f 14,50**

Sinclair Casino, is Roulette op je Spectrum. Beleef de spanning thuis en gok er op los. **f 24,-**

Adresbestand 3.0. Dit is wat U al maanden zoekt. Bestand speciaal voor naam, adres en plaats. 64 kar. per regel. Eenvoudig en zeer snel. Ideaal voor printen van adres-labels. **f 34,50**

Kabouter. Een Nederlands adventure. Uit nieuwsgierigheid besluit je tot een inbraak en een kabouter (?/— 8 cm) is je gids **f 15,-**

Screen-Copy, GP 100/250/500 **f 39,-**

Topograaf. Een zeer fraai aardrijkskundig-programma. Met 14 landkaarten (w.o. alle provincies), welke geheel zelf zijn in te richten. Erg geschikt voor scholen, maar ook thuis **f 39,-**

Tel. 01820-20581

Viditel. 6248141

Let ook op onze aanbiedingen via de CSL-databank. (Tel. 070-251589).

Ook postorders welkom!



Data Skip

L. Willemsteeg 12-14, 2601 WC Gouda



logic analyzer

De ideale hulp voor echte digitale problemen. 8 kanalen gelijktijdig zichtbaar! Geschikt voor metingen aan eenvoudige schakelingen tot computers.

Een ongelooflijke prijs/prestatie-verhouding. Mogelijkheden uniek. Een greep:

- sample clock max. 5 MHz
- clock intern of extern
- triggering per kanaal: X ↑ ↓ ○
- display scrolling, magnify, channel inverting, enz.
- 256 bytes voor en na triggerpunt zichtbaar
- arming: single, continu, hold, free-run
- 16 kanalen uitbreiding beschikbaar

frequentie meter

Zonder meer een nuttig accessoire. Specs:

- metingen tot 500 kHz
- ingebouwde prescaler x10 (5 MHz)
- instelbare meettijd: 0.1, 1 en 10 seconden
- nauwkeurigheid 5 decimalen (1 sec. mode)

digitale patroon generator

Dit is een bijzondere blokgolfgenerator.

U kunt zelf instellen wanneer u een 1 wilt hebben en wanneer een 0.

- 1—6 bytes TTL patroon output (max. 48 bits)
- max. snelheid 250 kHz
- tijd tussen 2 bursts instelbaar

Vraag de folder.

maris electronics

antwoordnummer 571
 7300 WB Apeldoorn
 telefoon 055 - 42 44 85

voor België:
 E.D.A. pvba
 Heiken 81, 2180 Kalmthout
 telefoon 03-666 95 05

MAC64 D

digitaal

basisdoos compleet met probes, ROMbox en duidelijke nederlandse handleiding

f 658,-
 incl. btw.

MAC64 A

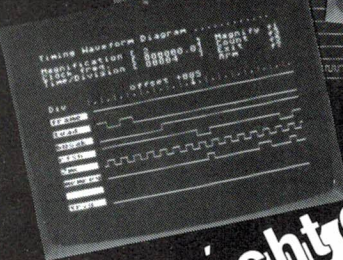
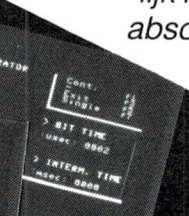
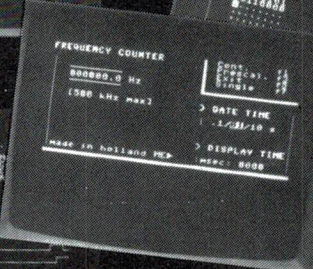
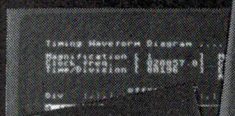
analoog

f 598,-
 incl. btw.

MAC64 AD

totaal

f 889,-
 incl. btw.



Maris electronics ► heeft voor de hobbyist en het kleine bedrijf een serie meetinstrumenten ontwikkeld met als **basis** een **Commodore 64** computer. Maximaal zijn er 7 instrumenten, alles in één en dezelfde opstelling. De instrumenten kunnen zelfs tegelijkertijd gebruikt worden! De computer staat u daarbij niet in de weg. Voor een belachelijk lage prijs hebt u absoluut volwassen instrumenten.

dit is écht een slimme vinding!
 een compleet meetinstrumentarium voor de C64 en C128

msx
softshop

Vespuccistraat 48
(Bij het Mercatorplein)
Amsterdam
Tel: 020 - 123206

**Dagelijks is onze
MSX-speciaalzaak geopend!**

van 10.00 tot 18.00 uur
's maandags - vanaf 13.00 uur
Koopavond geopend

- De 1ste MSX software speciaalzaak in Amsterdam
- Het meest uitgebreide assortiment, ook in boeken, tijdschriften e.d.

msx
softpost

v. Kinsbergenstraat 62
1057 PT Amsterdam
020-183001
van 10.00 tot 14.00

Verzending door heel Nederland

Vraag catalogus aan

Zonder verzendkosten bij vooruitbetaling
via postgiro nr. 4526682
of onder rembours f 8,75 extra.

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

6e druk scannerboek
Klove
is nu leverbaar!

**QUARTZ
CRYSTALS**

**STOCKVOORRAAD
KRISTALLEN VOOR...**

- Scanners ● CB-apparatuur ● Microprocessorsen

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR
● Mobilifoons ● Portofoons ● Amateur-
apparatuur ● Industrie

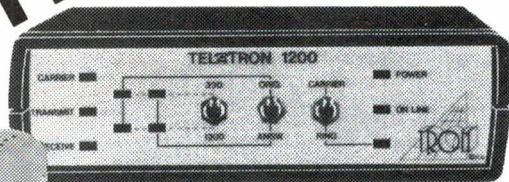
SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

**INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD**

Tel. 02207-42574 Telex 57503 klove-nl

**DCS
TELSTRON
1200**

**PROFESSIEEL MODEM
VOOR UW COMPUTER**



De TELSTRON 1200/PC is een professioneel RS232-modem, compatible met alle PC's, IBM en RS232 computers. De TELSTRON 1200 is geschikt voor Viditel en communicatiesoftware. Tevens leverbaar voor CBM 64/128 en MSX. De TELSTRON 1200 is PTT-goedgekeurd onder nummer 843174.

vanaf **598,-**

DCS

Utrechtseweg 117 6862 AG Oosterbeek Tel. 085-340640

HARRY LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BH WIERDEN - Tel. 05496-71966

Scanners

Handic 0050	f 1295,—
Handic 0020	f 1149,—
AOR 2001	f 1595,—
AOR 2002	f 1895,—
FRG 9600	f 1545,—

SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27 MC apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit de bovenstaande categorie bel dan even op of kom langs.

Nog steeds leverbaar
Vegas 740 40ch. 2Watt f 448,—

LUISTERAARS OPGELET

FRG 8800 kortegolf ontvangers	f 1895,—
R 600 Kenwood kortegolf Rx	f 1189,—
R 2000 Kenwood kortegolf Rx	f 1950,—
R 71 ICOM kortegolf Rx	f 3195,—

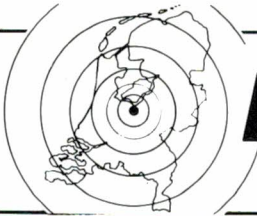
Tevens hebben wij een groot assortiment onderdelen zoals HF, VHF en UHF transistoren ook voor 2 mtr. en K.G. bouwpakketten bent u bij ons aan het goede adres.

COAX kabels

RG 8	f 2,50
RG 213	f 2,50
H 43	f 2,50
H 1000	f 2,50
RS 58	f 1,00

Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

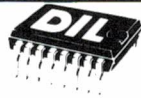
Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen tot f 250,— berekenen wij f 7,50 administratiekosten.



BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering: bel 02507-19500

AMSTERDAM e.o.



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Lighthartstraat 59-61
Tel. 010-4854213 - Telex 62486
ROTTERDAM

Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronica
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

voor hobbyisten - bedrijven - scholen
COMPUTERS - SCANNERS - ANTENNES

DE WEERD elektronica
ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN
stationsweg 43 - 8166 KA emst
tel 05787 - 1559

Eddy's Shop

- Scanners
 - 27 Mc
 - 2 en 3 meter
 - apparatuur
- De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979



cuna international b.v.

Communicatie-apparatuur

Rotterdamsedijk 2 - Schiedam
Tel. 010-4151788 - Telex 22393 CunaNL



Eigen reparatie afdeling.
Wij maken ook uw printen.
Verlaat 27, Tel. 12024 tst. 4

- * scanners
- * computers
- * antennes
- * electronica



a.r.s. elopta b.v.

- Electronica • Japanse onderdelen
- Scanners • CB apparatuur
- Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C
020 - 251922



ATARI-shop 130 XE-520ST etc. Hoogstraat 53a 010-4148605
COMMODORE-shop C64-C128 etc. Hoogstraat 65a 010-4334242
PC-shop o.a. IBM/Commodore PC10 Hoogstraat 26a 010-4133495

J. van de Water Service Center

- * volledig Rico programma
- * Standard HAM en professionele apparatuur
- * ICOM - Yaesu - Kenwood dealer
- * service in eigen technische dienst
- * verzending door heel Nederland
- * Rico catalogus f 10,- postgiro 1185194

Van Peitlaan 303, 6533 ZK Nijmegen
Tel. 080-554182



E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 53, 2032 PN Haarlem
023-355368

Alle CB artikelen, antennes, onderdelen,
chips en accessoires.

RADIO SHACK ELEKTRONIKA

Meer dan 70.000 componenten maar ...
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,
lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34 - Gouda

Electronicahuis



Enschede De Heurne 30-32
Hengelo Telgen 11

Aimeio Marktstraat 12
Zwolle Jufferenwal 1
Tel. 053-315169 - Tel. 44607

Kal-Tronics c.b.

Computers - Scanners
Communicatie apparatuur

Meerstraat 7
2181 BH Hillegom
Tel. 02520-15605

NOORD-NEDERLAND

ZUID-NEDERLAND



- antwoordapparatuur
 - 27 MC • scanners
 - telefoons
- Elcon Electronics**
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam
Telefoon 020 - 279378

A. KORT

Afd. ELECTRONICA
DWARSDAARD 3
WORKUM (FR)
TEL. 05151-1708
Wij ruilen ook in!

SSB SCHEEPSONTVANGERS,
MARIFOONS EN PORTOFOONS,
27 MHz APPARATUUR, SCAN-
NERS, SCOOPER, HANDIC,
BEARCAT, ANTENNES EN VER-
STERKERS, ANEMOMETERS,
LOGGEN, MOBILFOONS, TELE-
FOONS, ELEKTRONICA ONDER-
DELEN.

Westerhof Electronics

5701 KK HELMOND
04920 - 46680

De Speciaalzaak voor Elektronica
actieve/passieve componenten, computer onderdelen,
mengpanelen, luidsprekers etc. etc.



Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)
1211 GX Hilversum, Tel. 035 - 4 33 33

MIDDEN-NEDERLAND



ELECTRONICS
Oude Kerkstraat 7
6325 EE Berg & Terblijt
Valkenburg a/d Geul
Tel.: 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM - Kenwood - Yaesu, enz voor Zuid-
Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB-
apparatuur - Antennes. Alle elektronische onderdelen -
Bouwsets - Meetapparatuur enz.

ROTTERDAM e.o.



Herenstraat 23
3911 JB Rhenen (U)
Telefoon 08376-2008

Het adres voor:
computers, monitoren, diskdrives, printers,
Verder: BOEKEN, TOEBEHOREN, PAPIER,
DISKETTES.



Sittard, Steenweg 31
Tel. 04490 - 13070

**COMPUTERS -
SCANNERS -
CB APP.**
o.a. Sony, A.V.T.,
Schneider. Alle hard-
en software.

SINSOFT COMPUTING

Haarlemmer Trekvaart 43
2343 JC Oegstgeest
Giro 1387267
Telefoon 01711-10585

Goede gebruikersvriendelijke programma's 60% lager
geprijsd dan elders, zowel voor M.S.X. als Spectrum.
Gireer f 5,- en U ontvangt franko een demotape.

De Metaalmarkt

Westerdijk 18
Utrecht 030-310975

- RVS, alu., koper, messing en staal.
- Plaat- en buismaterialen, profielen.
- RVS bouten, moeren, ringen enz.
- Geknipt/gezaagd terwijl u wacht

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
-- Tel. 01172 - 3031 --

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.
HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG
070 - 63 01 57



Voor al uw Radio
Communicatie apparatuur
BEL VOOR INFO 030-433835
Amsterdamsestraatweg 561-563
3553 EG Utrecht

EKSART

**SPECIALISTEN
IN
ELECTRONICA**

* scanner antennes kristallen CB etc * Grootste
sortering electronica componenten in Zeeuwisch-Vlaan-
deren * Reparatie aan alle apparaten
Axelstraat 106, Terneuzen, 01150-97200



STUUT en BRUIN

- alles op het gebied van elektronica
 - meer dan een miljoen onderdelen in voorraad
 - levering in binnen- en buitenland
- prinsegracht 34 - den haag - tel. 070-604993



voor electronica,
scanners en
27 Mc naar ...

Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel 03410-12786



ELECTRONICA EQUIPMENT

kwaliteitsproducten

- ELECTRONICA
- AUDIO

Wilhelminasingel 111 - 6001 GS Weert
Tel. 04950 - 38809

ABE ELEKTRONICA

2e Middellandstraat 26a - 3021 BP Rotterdam
tel. 010-4775802
27 MC app., scanners, antennes, grote sortering
halfgeleiders.
Onbetwist de communicatie specialist.



Kerkstraat 41 - 7442 EB Nijverdal - tel. 05486-12728

- Homecomputers/Scanners • Elektronika onderdelen
- Draadloze telefoons • Communicatie apparatuur

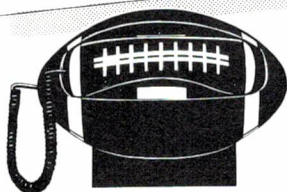
ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en scanners
voor Politie en Rijkswacht personeel.
+ shopping-center Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

FTZ und Export
Geräte Katalog
Export Equipment
Catalog
Catalogue
D'Appareils
Exports
1-86

Bestel nú onze
PAN-catalogus
GRATIS

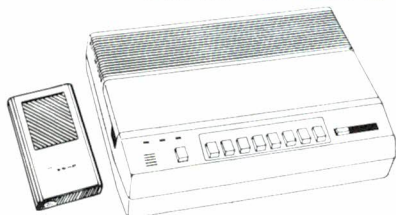
Pan
INTERNATIONAL



"FOOTBALL" TELEFOON

Een sportieve en degelijke telefoon
Afm.: 300x180x200 mm. (inkl. voet).

239255 **149.-**



TELEFOONBEANTWOORDER

Mikroprocessor gestuurde telefoon met vele mogelijkheden zoals: opname binnenkomende mededelingen tot 2 min; Vox schakeling (opname stopt na 7 sec. "rust" automatisch); afluistermogelijkheid op afstand; verandering van ingesproken tekst op afstand mogelijk.

230546 **399.-**

Het PAN international programma omvat o.a.: **PAN International** (70 cm - 2 mtr. - 27 MC apparatuur en accessoires); **Bearcat** (scanners); **Regency** (scanners); **Jumbo** (scanners); **Uniden** (wereldontvangers en scanners); **Zetagi** (27 MC accessoires); **Medal** (telefoons en telefoonbeantwoorders); **Eagle 1** (70 cm portofoon); **K40** (27 MC accessoires); **President** (27 MC en marine-apparatuur); **Alarmtech** (beveiligings-apparatuur).



Eindhoven Heerlen Maastricht

Communicatie per postorder bij u thuis!

Vogelzang maakt het u makkelijk, want nu kunt u vanuit uw stoel thuis via onze postorderafdeling uw communicatie-apparatuur bestellen. Wij kunnen u het complete hoogwaardige PAN international programma leveren. Er liggen twee uitgebreide catalogi op u te wachten, n.l.: een 46 pagina's dikke apparatuurcatalogus en een 30 pagina's dikke accessoirescatalogus. Vul vandaag nog onderstaande bon in en u ontvangt per omgaande beide catalogi gratis thuis. Hier enkele voorbeelden:

SONY AN-1

KORTEGOLF-ANTENNE



Aktieve kortegolf antenne overal makkelijk te plaatsen ook binnen.
Frequentiebereik: 0,15-30 Mhz,
versterking: 10 dB,
impedantie: 52 Ohm,
Voeding: 9 V/DC. Inkl. 12 m. coax kabel.

210965 **199.-**



SATCOM SCAN 40 F

PTT goedgekeurd 27 MC bakje met vele extra's zoals: ingebouwde 27 MC scanner, mice/RF Gain, toonregeling, Noise Blanker, kanaal 9 schakelaar, LED S-meter, elektronische kanaalkeuze en digitale uitlezing.
Zendvermogen 4 Watt - 40 kanaals.
Voeding 12-14 V/DC. Inkl. handmice, ophangbeugel en bevestigingsmateriaal.

210504

459.-



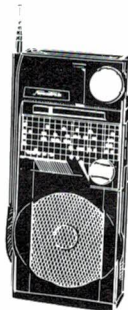
EAGLE PROP 30 TAFELMICE

Voorversterkte tafelmice met regelbare uitgang. Frequentiebereik 300-2500 Hz. Impedantie 600 Ohm. Voeding: 9 V batterij (6 F22 S).

210826 **99.-**

MULTIBAND ONTVANGER

Uitgerust met middengolf, FM, luchtvaart en VHF hoge band o.a. Taxi, Brandweer, GGD en weerberichten. Voeding: 6 V/DC (4xR6 penlite batterij).



5046 **59.-**

BON

Ja, stuur mij de gratis PAN international catalogi:

Naam:
Adres:
Postkode/plaats:
Tevens bestel ik:

Aantal:	Best.nr.:	Omschrijving:	Prijs:
.....

Ik betaal vooruit per gironr. 1113345 Ik betaal per rembours

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Orders groter dan f 200,- franco, bij vooruit betaling orders groter dan f 50,- franco anders minimale bestelkosten f 6,50. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op gironr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruit betaling.

BREAKERTJES

Speedsave 4000, MSX 1&2. Baudrates naar keuze tussen 435 en 4600 baud. Eenmaal laden en al uw programma's sneller met de nieuwe snelheid: tot bijna 4x sneller. Tape header reader met back-up routine voor alle basys programma's, ook headerless en beneden basic, tot22K. Op cass. voor tappen naar tape en op disk voor tape naar disk. Bij laden op disk ook autom. aanpassing i.v.m. geheugenruimte. Op cass. f 24.50, op 3.5" disk f 37.50. Postgiro 5099419 t.n.v. W. H. Hultink, De Wylch 26, Bergum.

Wie wil er ZX Spectrum software ruilen? Stuur je lijst naar L. Stock, Broederdreefstr 11, 2042 BC Zandvoort.

Actari 130 XE personal computer. Geheel nieuw! In originele verpakking met handleiding. Slechts f 350,-. Tel. 03404-18880. S.v.p. na 19 uur.

T.k. Spectrum 48k + ZXPrinter III + microdr. + DKtronics-interf. + boeken en software. Tasw 2/masterfile/bridge/chessenz f 600,-. F. Hoek, 030-523205

Te koop CBS coleovision spelcomp. zonder voeding plus vele spelcass. o.a. Burgetime Turbo Potlaff Zaxxon Frogger Cosmic Avenger Heist Ladybug Gorf Wargames Pepper II. Tel. 05990-14770.

Jaargang 1980 t/m 1985 te koop. Breakbreak/RAM, Electron, CB Radio en de Duitse Funk. Prijs n.o.t.k. Tel. 020-624507.

Gezocht software boeken etc. voor de Advance 86A. Tevens te koop software (origineel) voor de Spectrum 48k vanaf f 7.50 ps. Alexander Sramek, Trompenbergerweg 2, Hilversum. Tel. 035-14123.

Te koop pocket computer scanner merk Scooper, type Handy 840-160 kan. freq. range HF 26-32 VHF low 68-88 VHF high 138-176, UNF 380-512 MHz imno oud f 850,-. Tel. 075-774947, na 18.30 uur.

T.k. 2x Spectrum 48k data recorder port v. Handl. 5 Beremde spelen Fighter pilot wheelie en 20 spelen en programma's 13 cassette's alles voor vr. pr. f 450,-. Tel. 01880-25154.

Te koop Sharp M2-731 computer wegens omstandigheden en tijdsgeb. Compleet met basic cursus etc. Nu f 1000,-. R. Coomans in Kapelle Zid. Tel. 01102-3301, na 19 uur, nog geen jaar oud! Doen.

Te koop luchtvaartscanner f 150,- en draadloze telefoon, nieuw in doos f 90,-. 08819-73391, Eist Gld. Na 18 uur.

Te koop Audiofiele stereo-eindversterker 19"-rack. 320mm diep. Slimline-45mm laag! past in elke voorverst. OdBV-in op cinch 2-40 W/8 (2-70 W/4). 1 jaar oud uitst. st. f 800,-. 070-281249.

T.k. kl.t.v. Pye meetontv. Siemens met st. dec. en veldstr. mtr. en ingeb. stap. verz. LM, MG, KG, FM. Zeiss icon balcomp. voor de liefheb. + 45jr oud. Prijs n.o.t.k. Tel. 072-151654 Alkmaar.

T.k. Spectrum 128k 1 mnd oud in i.b.m. gelijkend toetsbord en gar. f 700,-. T.k. printer brother HR5 met seriele uitg. f 300,-. Tel. 01819-16815.

Snel printen en frontplaten maken met TEC 200 folie, fotokopieren en oprijken, etsen, klaar, gebruiksaanwijzing en 5 vel TEC 200 f 18,-. 10 vel f 30,-. Giro 2944480 t.n.v. H. Seykens, Breda. Tel. 076-654438.

Te koop van te ruil ZX-81 en Spectrum radio-amateurs PGM's, o.a. Telex-SSTV-Morse en Amtor. Zowel RX als RX/TX. Elk PGM met uitgebreide gebruiksaanwijzing. Alle PGM's output radio naar ear computer, geen interface of converter meer nodig! Vraag om gratis informatie. Tel. info 01154-1591, PE1BIF, G. Holthaus, Inrstraat 73, 4542 ED Hoek.

Amiga en CBM-64 programma's, gezocht. Ruilen? Stuur uw lijst naar R. Drost, Zwaluwhof 19, Stadskanaal, 9502 TT (05990) 22439.

Te koop Regency HX 2000 poc. comp. scanner in inc. adapter rubber en sprietantenne, 4 banden VHF/Low/high/UHF en luchtvaart, 4 mnd. oud. Tel. 010-4822665, prijs f 750,-.

C-16 of VIC 20 software te koop of te ruil, ruilen? Stuur lijst kopen? Vraag lijst aan bij L. Kraayveld, Ambacht St., 19 2871 GH Schoonhoven, altijd antwoord retour!!! Ook comx soft gevraagd.

De nieuwe catalogus is er weer, meer dan 22000 artikelen leveren wij tegen bodemprijzen zoals scanner 27mc satelliet schotels tv video onderdelen en computers enz. Vraag m' aan. f 2,-, postzegels Schoonvelde, postbus 426, 7940 AK Meppel.

RAM

veel gelezen !!

Commodore 64 spellen altijd nieuw! Speciaal voor tape! Bel 05990-15461. Vraag naar Simon schrijven mag ook, stuur dan een brief naar Hoofdskade 15 in Stadskanaal.

Atari-520 st software, te ruil of koop. bel 05992-2889, na half 9, of bel 05990-22439 na 5 uur.

Gevraagd Braun comm. on tv, lampen-tuner/verstker, antieke tv, vooroorlogse radio's en luidsprekers, ontvanger uit WO-2, lamp E442. J. Drost. 05113-4947.

T.k. Satellit 3400 Grundig wereldont. en doc. kofferbandrec. Philips EL3547 en doc., en bnd. videorec. Philips N1700 en doc en bnd. Tel. 010-185928.

Scanner AOR2001 nieuw 25-550 MHz hoogste bod boven f 1250,- of 24000 Bfr. Spectrum 48k f 250,- op f Bfr 3900 Maenhout, Frieslandstraat 4 van 172 te B2710, Antwerpen. Tel. 09-32-38280754.

Te koop computer scanner handig 0016, telereader CWR 675E, digitaal Fax converter evt. met Philips lab monitor, Philips oscilloscoop PM3230, tel. 04490-26932, na 16 uur.

T.k. beta-basic, master f 90,-, omnicalk. paint + jmcutor basicode 2 SVI728 MSX computer datarec. Joyst. E. v. d. Wetering, Nachtegaalweg 29, 8191 XZ Wapenveld.

MSX software cass. met 10 PGM's f 15,-, space crusader 0-30kc-30-470MHz f 400,-, Vic curs + 2 cass. f 15,-, handl. f 10,-, voed.-mod. f 50,-, Ph data rec. D6620 f 125,-, meer info!!! Bel. 01880-40883 (dag).

Te koop Philips VG-8020 MSX computer en 2 megabytes softw. op disk en diskdrive, diskettes, opbergdozen. f 1300,-. Alles in org. verpakking en zo goed als nieuw. V. d. Hondel. Tel. 05410-11180.

Spectrum 48k, DKtronics keyboard, software, boeken, joystick, tv, printer, papier, evt. met KTV. Tel. 05111-1130, na 18.00 uur.

Te koop 64k MSX-computer, datarecorder, module. Prijs f 295,-. Tel. 078-128656.

Spectrum software de allenieuwste software uit Engeland voor maar f 10,- per C60 cassette, meer informatie bij: F&F Software, Jubileumstr. 11, 6131 JM Sittard.

Te koop gevraagd geheugenmodule voor Times Sinclair 1000 of ZX81 of compleet met Times Sinclair 1000 CG ZX81, 01719-16005.

Nu rechtstreeks vanaf de fabriek scanner antenne 27-960 MHz f 65,-, 45-660 MHz f 40,-, ook KG ant. Absolute topkwaliteit vraag info, f 1,-, op bestel. Schoonvelde, postbus 426, 7940 AK Meppel.

Ik verzamel OSI kaarten wie heeft er nog een aantal liggen. U krijgt 100% retour, een leuk, geschenk van ons bedrijf alvast bedankt. Schoonvelde Antenne techniek, postbus 426, 7940 AK Meppel.

T.k. ZX-Spectrum 48k dktr. tb. intl. IMD, scart, kraakint, joyst. int. (Sinc, AGF, KLMP), ZX-printer, 8 boeken, alle SG-tijdschr., 150 games, pr. f 799,-. Tel. 01819-14846, na 18 uur.

25 semi-prof. MSX programs (originele, geen kopieën) o.a. databases, bank/financ, utility's, Gireer f 35,-, op 1768219 t.n.v. J. van Dommelen, Oegstgeest, tel. 01711-10585. Tevens primeur kasboek voor MSX I/II met 40/80 kolommen, printer optie, 99 rekeningen, 500 mutaties, BTW 5/19%; verlies en winst berekening, geschikt voor zowel cassette als ook voor diskdrive: Prijs franko f 49,-.

T.k. TOR-telex-CW coerverter voor CBM64/1283 vaste shifts, activefilter. Ontv. nu Interpol-KUJST ST. - Amateurs. Compl. in kast f 275,-. Als bouwpakket print, ondd. f 125,-. Tel. 075-215280.

Te koop ZX Spectrum 48k met joystick interface en veel spelen, 6 mnd oud, in originele verpakking en met veel literatuur f 250,-. Tel. 020-719498.

T.k. voor Spectrum naar keuze, allesoft v. 85/86 zakel., educat., games, prijs f 50,- voor 40 prof info, Tom van Look, Geestenspoort 76, 2070 Ekeren, België, tel. 09-32-0315420833 (beschik + 1500 prog).

Wie heeft succes met de headerlezer disk utility uit RAM 677? Gaarne contact opnemen met Rob Walbeek, 04132-64900, weekends, heb zelf spectravideo 728, drive 707.

Beartcomp, pocketscanner incl. batt./zaderf 720,- (type 100 FB). Diverse Philips HP tektrix meetapp. aangeb. Gev. Sony zw/w camera HVM100, Inl. tel. 02975-66381.

Unieke continu variabele ant. tuner Varimatch m. variatoridespoel f 111,50. Tips voor ontv. verbetering tegen ret. port. Diverse steile mech. en ker. filters. B. Hendriksen, postbus 314, 7200 AH Zutphen. Tevens kristallfilters.

T.k. voor Spectrum naar keuze, allesoft v. 85/86 zakel., educat., games, prijs f 50,- voor 40 prof info, Tom van Look, Geestenspoort 76, 2070 Ekeren, België, tel. 09-32-0315420833 (beschik + 1500 prog).

Te koop of ruil tegen Tono 350/RTTY/Ascii-decoder. Bearcat 220 FB comp. scanner incl. menu, luchtvaartband, evt. discone ant. verst. Patronix f 600,-. Tel. 09-3211644606.

Ruilen: scoper 520 skystarts computer scanner zgan, ruilen voor computer pocketscanner realistische PRO 30 of Altron of ander merk beslist geen Bearcat 100, Inl. 4204446, is niet te koop.

T.k. Enterprise 128kb, uitbr. tot 4MB, bank-switching, stereo 30 Hz-125KHz, 256 kleuren, ingeb. tekstverw. 40/80, K01/diskcont. voor 4 drc, cp/m 2.2. software in een koop f 1000,-. Tel. 080-582300.

Digistat weersatelliet decoder voor C64, nu ook geschikt voor lange golf! Nieuwe software, compleet pakket f 99,-. Verges 080-232039.

Te koop Spectrum - f 225,-. Timex 2030 f 70,- interface 1 f 70,- programmeerbare joystick interf. f 70,- micro-source Viditelinterface f 70,- Beta-beta 3.0130,-. Taswordtwo f 25,-. H. Blom, tel. 070-238636.

Te koop een professionele disco-apparaat uit discotheek, alles in gebouwd. Het bestaat uit twee draaitafels, mengpaneel en lampen, haast niet gebruikt, versterker. Tel. 01815-2201, prijs f 2000,-, omgeving Oostvoorne.

Wegens ideale hobbycomp. scanner AR2001 20 kan. AM-FM 25-550MHz, 8 mnd oud f 1195,-, na 18 uur 05498-44156.

Te koop Kenwood comm. ontvanger R2000 als nieuw f 1250,-. Tel. 013-554651, na 6 uur.

2 pol. scan 70 70 - gomet kristal 12 kan./scan, voed. 13.2V. 1 regelbaar voedepad 0.25V/3A, div. meetinstr. - AVO - 7, dig. univ. meter, legerzend-ontv. 30-50 MX. 1 actieve antenne Yaesu-FRA 7700 speakerbox 40 Watt. Tel. 076-654319 voor informatie.

Te koop Erom progammer werkt met ZX Spectrum en ZX81, leesten programmeert bijna alle Eproms f 160,-. Gevraagd Beta-Disc interface, voor spectrum. Tel. 01820-37119, Gouda.

Te koop Tono 350, pr. n.o.t.k. RTTY eenheid compleet, via ZX81, 076-136135.

Gevraagd: Voor Advance 86A of 86B, computer-programmers reference manual, schema's, of aansluitgegevens voor disk-drive (tegen ruime vergoeding). Tel. 085-516244 (na 18.00 uur).

Hobbyist maakt tegen geringe vergoeding alle soorten printen, ook vanuit tijdschriften, enkel-, 15 cent dubb. 20 cent per cm². G. Schoneveld, V.v. Goghstr. 20, 7021 ED Zelhem, na 18 uur 83342-3037.

Wegens beëindiging hobby Hitachi V302 30 MHz scoop (nw), leader sign, nw), Philips PAL gen. 5587. Toongener. solderstation en dig. multimeter, cursus Dirksen bas. elektro, tvechn., veel boeken. 08894-18342.

Te koop kristal scanner scoper 2220 20 kanaals, prijs f 375,-. Tel. 015-122279.

Te koop Spectrum 48k saga toetsenb., cass. rec., ZXprinter, joystick, lichtpen, telexcon-verter, software f 500,-. Tel. 020-980718.

ZX Spectrum 30-PGM op cass. stort f 25,-, op giro 3444758 t.n.v. G. Jonker, A. dam. (Holl geen copy), games financieel educatief.

T.k. Spectrum 48, printer (A4), interface 1, microdrive, 20 cartr., 50 cassettes, joystick, interface, 12 boeken, beta basic, tasword 11, - 200 programma's, nieuw prijs f 4500,-. Prijs f 2000,-. 01172-2690.

Bridge op de ZX Spectrum. Info: J. Streithorst, Boerenstr. 30, 4201 GB Gorinchem, ik zoek Spectrum met microdrive (all een hardware), leuke en goede progr. voor beta of megabasic. 01830-30742.

Radio/TV schema en/of onderdelen nodig? Bel. 05230-14066 Spectrum & GL software ruilen, diverse meetapparaat.

Ruilen: Aangeb. Akai spoelende 4000 DS, gev. comm. ontvanger. Te koop monitor IBM S327. Na 18 uur 01880-20915.

T.k.a. Kenwood 2-meter portofoon TR-7400, digitaal met lader, rubberduck, tas f 600,-, MSX-computer JVC, met garantie, 64kb, 17 programma's f 425,-, scramble-decoder voor scanner f 100,-. 030-718030.

T.k. computerscanner comp. 5000 70 kan. 4 banden 1 mnd. oud. Tel. 030-516355, bellen tussen 18-20 uur. f 950,-.

a.r.s. elopta bv.

electronica
foto en optiek
transmissie
audio

Prins Hendrikdreef 153
Amsterdam-C.
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank: AMRO, Nr. 46.27.66.519

WIJ LEVEREN HET GEHELE KENWOOD PROGRAMMA

(prijzen op aanvraag)

<h4>SATCOM</h4> <p>40 kan. 4 Watt met auto scan, priority channel, mic. gain, RF gain, mic. compressor, enz. enz.!!!</p>	<h4>PC 1</h4> <p>voor grote afstand FM 1 kan. f 169,- per set</p>	<h4>dressler - ara 500 -</h4> <p>Aktivantenne 50 MHz - 650/900 MHz + ara 30 Aktivantenne 200 KHz - 40 MHz</p>
--	---	---

RUIL IN DIE OUDE SCANNER

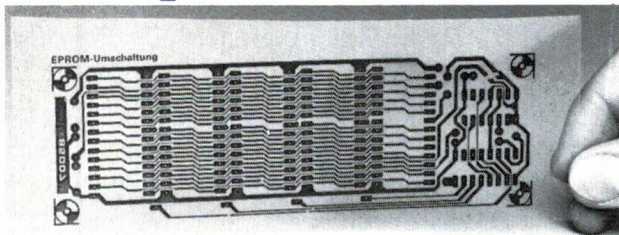
<h4>KENWOOD R2000</h4> <p>Kortegolfontvangst van 150 kHz-30 MHz AM/FM/USB/LSB/CW</p> <p>NU OOK: Kenwood R 1000, R 2000, R 600 en Sony ICF 7600D</p>	<h4>FRG-9600</h4> <p>f 1539,- Frequentiebereik 60-903 MHz</p>
---	---

SPECIALAALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANSE ONDERDELEN

<h4>ZODIAC P-2040</h4> <p>40 kan. FM 26.965-27.405 MHz. f 645,- in metaalkast + LCD uitlezing</p>	<h4>TELEREADER CD-660</h4> <p>Nu de nieuwste decoder! CW Morse RTTY Baudot ASCII TOR/AMTOR Input AF, CW KEY Direct aansluitbaar op TV en Monitor f 997,-</p>
---	--

met een **BREAKERTJE** hoge attentiewaarde

Nu makkelijk zelf printen maken!



met TEC 200 film

3 eenvoudige handelingen!

- ★ Copieer lay-out op TEC 200 film met droog copieerapparaat.
- ★ Film op koperzijde plaat leggen, strijkbout erover. Afkoelen.
- ★ Film afpellen en plaat etsen, boren, KLAAR!

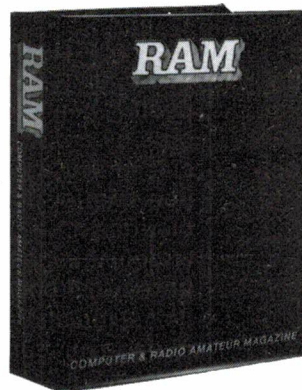
Vellen film A4 formaat incl. instructies.

Prijs f 3,40 per vel.

Bel voor dealer adres in uw omgeving

RUEB® INTERTRADE

TEL. 070-55 99 19



Verzamel- mappen voor **RAM**

Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor RAM verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmap kost f 12,50. De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

SPARROWSOFT

- ➔ Alle programma's zijn te gebruiken vanaf 32K MSX.
- ➔ Bovendien werken ze met cassette.
- ➔ Volledige comptabiliteit wordt gegarandeerd.

- ★ Easypaint-tekenprogramma, 16 kleuren, save/load- f 35,-
- ★ Easysprite - de betere sprite-editor f 25,-
- ★ Easycopy - 4 kleurencopy Sony PRN-C41 f 20,-
- ★ Easylichtkrant - bewegende letters, S/L f 25,-
- ★ Easykabelkrant - pagina's, S/L, f 35,-
- ★ Easy MSX copy - hardcopy MSX printers f 20,-
- ★ Easy 32 TG - 32 koloms tekst + graficsverwerker f 55,-
heeft eigen tekenprogramma aan boord
save/load mogelijkheden
werkt met MSX printers

- ➔ Bestellen door
- ➔ a. bedrag overmaken naar rek. 687839165 NMS
- ➔ b. sturen van geldig betaalmiddel naar

Sparrowsoft

Eerste Rembrandtdwarsstr. 19
8921 EC Leeuwarden
Dit met vermelding van naam, adres, artikel.
Inlichtingen tel. 058-138269.

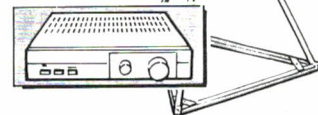
PATRONIX
ELECTRONIC PRODUCTS
P.O. BOX 98 - 9980 AA UITHUIZEN
THE NETHERLANDS
PHONE 05953-3370 / TELEX 53701 PATRX

handic
electronic ab



★ NIEUW ★ NIEUW ★
WIJ LEVEREN U NU HET
GOEDKOOPSTE SATELLIET-
ONTVANGST-PAKKET
VAN NEDERLAND

Verkrijgbaar bij alle
goedgesorteerde communicatiewinkels



ONTVANG NU MET UW EIGEN SCHOTEL:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------|
| ★ Music box | ★ RAI | ★ Première |
| ★ ATN Filmnet | ★ New world channel | ★ Screen sport |
| ★ World Public News | ★ TV-5 | ★ Mirror Vision |
| ★ SAT 1 | ★ Worldnet | ★ CNN |
| ★ Teleclub | ★ 3-SAT | + de toekomstige |
| ★ RTL plus | ★ Sky Channel (gecodeerd) | DBS-satellieten |
| ★ Europa TV | ★ Children Channel | |

HET COMPLETE PAKKET BESTAANDE UIT:

- Parabool antenne Ø 1,50 m
- Low noise microgolf kop (LNB)
- Ontvanger (met VFO!!)
- 15 m coaxkabel LNB/ontvanger
- Coaxkabel ontvanger/TV

VOOR SLECHTS **f 3995,-**

(DEALERS GEZOCHT)

PHILIPS



ALS JE DE BESTE TELEVISIE MAAKT, MAAK JE OOK DE BESTE MONITOR!

Er is een scherp onderscheid tussen een televisie en een computermonitor. Want zoals uw TV ideaal is voor TV zenders en video, zo dient uw monitor optimaal afgestemd te zijn op het beeld van uw computer.

Wie kan dat nu beter weten dan Philips, expert op het gebied van beeldbuizen? En van wie kunt u dus een betere monitor kopen dan van Philips?

U kunt kiezen uit twee typen monitoren. De monochrome monitor is ideaal voor de scherpe weergave van teksten en dergelijke.

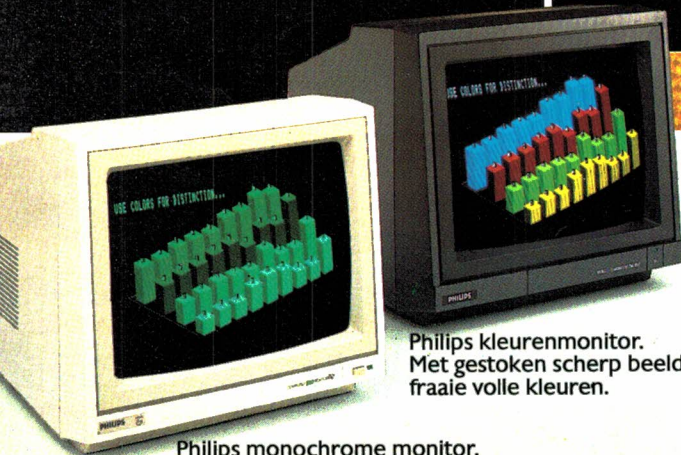
De kleurenmonitor verdient uw voorkeur als het bijvoorbeeld gaat om grafische toepassingen.

Philips heeft van beide typen monitoren een aantal verschillende uitvoeringen. Daar is er altijd eentje bij die perfect past bij uw computer en uw toepassingen.

De professionele computer die het scherp ziet, vraagt nu onmiddellijk de brochure aan voor meer informatie.



**EEN PHILIPS PERSONAL MONITOR.
VOOR WIE HET SCHERP WIL ZIEN.**



Philips monochrome monitor. Scherp en rustig beeld in groen, wit of amber.

Philips kleurenmonitor. Met gestoken scherp beeld en fraaie volle kleuren.



BON Ik zie het graag scherp en wil daarom meer weten over de Philips Personal Monitoren. Wilt u mij de brochure sturen?

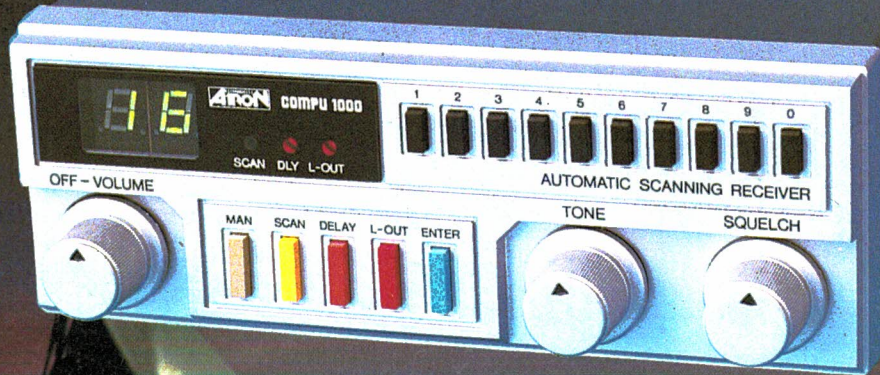
Naam _____

Straat _____

Postcode _____ Plaats _____

Invullen en in een ongefrankeerde envelop sturen naar:
Philips Nederland, Afd. Consumentenbelangen,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven,

ALWAYS THE FIRST



||(((o))|||)
ATRON
COMPU 1000

Nieuwe scanner, nieuwe producten.

ATRON COMPU-1000... de goedkoopste echte computer scanner ter wereld met uitstekende eigenschappen.

ATRON COMPU-5000... (voorheen als **ATRON COMPU-2000** de eerste de beste) nu nog beter, en bovendien met een nieuw modern uiterlijk.

En last but not least de **ATRON COMPU-4000** 4-bands computer pocket scanner met maar liefst 160 geheugen kanalen.

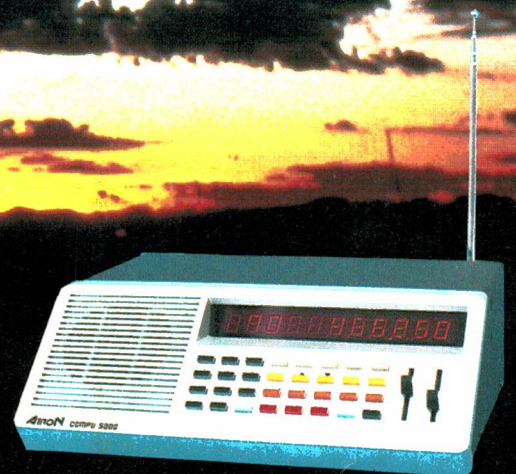
ATRON... trendsetter als het om communicatie gaat!

Nieuwe producten volgen, maar alleen als ze aan onze hoge eisen voldoen! Testen, verbeteren, wijzigen, wederom testen totdat het produkt aan de door ons gestelde eisen voldoet, slechts dan mag het produkt de naam **ATRON** voeren! Daarom geven wij op alle **ATRON** producten één jaar volledige garantie op materiaal en arbeidsloon! (Eigenlijk is het niet nodig voor zo'n kwaliteit produkt...).

ATRON STELT DE NORM...

ATRON bv

Overschiebeweg 76, 3044 EH Rotterdam 010-376438



ATRON COMPU-5000 70 geheugen kanalen

VHF FM 60- 90 MHz
Air AM 108-136 MHz
VHF FM 140-180 MHz
UHF FM 380-520 MHz

ATRON COMPU-4000 pocket scanner

160 geheugen kanalen
HF FM 26- 32 MHz
VHF FM 66- 88 MHz
VHF FM 138-176 MHz
UHF FM 380-512 MHz

ATRON COMPU-1000 16 geheugen kanalen

VHF FM 75- 88 MHz
VHF FM 145-168 MHz
UHF FM 456-476 MHz

